



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF MENGGUNAKAN
ADOBE FLASH PADA MATERI LINGKARAN UNTUK
KELAS VIII SMP SWASTA ISLAM ANNUR PRIMA**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

Oleh:

**LOVIEANTA ARRIZA
NIM. 0305161057**

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA**

MEDAN

2020



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF MENGGUNAKAN
ADOBE FLASH PADA MATERI LINGKARAN UNTUK
KELAS VIII SMP SWASTA ISLAM ANNUR PRIMA**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

Oleh:

**LOVIEANTA ARRIZA
NIM. 0305161057**

Pembimbing I

Pembimbing II

**Dr. Yahfizham, M.Cs.
NIP. 19780418 200501 1 005**

**Siti Maysarah, M.Pd.
BLU 1100000076**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2020**

Nomor : Surat Istimewa

Medan, September 2020

Lamp : -

Kepada Yth:

Perihal : Skripsi

Bapak Dekan Fakultas

a.n. Lovieanta Arriza

Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sumatera Utara

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan Hormat,

Setelah membaca, meneliti, dan memberi saran-saran seperlunya untuk perbaikan dan kesempurnaan skripsi mahasiswa a.n. Lovieanta Arriza yang berjudul: **“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Flash Pada Materi Lingkaran Untuk Kelas VIII SMP Swasta Islam Annur Prima”**, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk dimunaqasyahkan pada sidang Munaqasyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

Demikian surat ini kami sampaikan dan terima kasih atas perhatian saudara.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Yahfizham, M.Cs.
NIP. 19780418 200501 1 005

Siti Maysarah, M.Pd.
BLU 1100000076

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : **LOVIEANTA ARRIZA**
NIM : 0305161057
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : **“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan *Adobe Flash* Pada Materi Lingkaran Untuk Kelas VIII SMP Swasta Islam Annur Prima”.**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan maka gelar dan ijazah yang diberikan institut batal saya terima.

Medan, September 2020
Yang Membuat Pernyataan




Lovieanta Arriza
NIM. 0305161057

ABSTRAK



Nama : Lovieanta Arriza
NIM : 0305161057
Program Studi : Pendidikan Matematika
Pembimbing I : Dr. Yahfizham, M.Cs.
Pembimbing II : Siti Maysarah, M.Pd.
Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran
Matematika Berbasis Multimedia Interaktif
Menggunakan *Adobe Flash* Pada Materi
Lingkaran Untuk Kelas VIII SMP Swasta
Islam Annur Prima

Kata Kunci : Media Pembelajaran Multimedia Interaktif, *Adobe Flash*, Lingkaran

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif dengan menggunakan *Adobe Flash* yang valid, praktis dan efektif agar dapat diterapkan sebagai media pembelajaran matematika pada materi lingkaran.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) yang mengacu pada salah satu model atau pendekatan desain sistem pembelajaran yaitu model ADDIE yang merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Swasta Islam Annur Prima yang berjumlah 14 orang. Jenis data pada penelitian ini berupa data kuantitatif dan kualitatif. Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket validasi media dan materi, angket respon siswa dan guru serta tes hasil belajar siswa.

Hasil penelitian menunjukkan: (1) Kevalidan media berdasarkan penilaian ahli media dan ahli materi mendapatkan rata-rata persentase sebesar 89,93% dengan kriteria “sangat baik/sangat valid”. (2) Kepraktisan media pembelajaran berdasarkan respon siswa dan guru setelah menggunakan media mendapatkan rata-rata persentase sebesar 93,75% yang termasuk kriteria “sangat praktis”. (3) Keefektifan media berdasarkan hasil ketuntasan belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran matematika interaktif sebesar 86%. Dari hasil perhitungan manual diperoleh *n-gain score* sebesar 0,40. Kemudian untuk uji t didapat nilai $t_{hitung} = 14,91$ serta nilai $t_{tabel} = 2,16$ yang artinya $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif menggunakan *Adobe Flash* dapat dikatakan layak dengan kategori valid, praktis dan efektif.

**Mengetahui,
Pembimbing I**

Dr. Yahfizham, M.Cs.
NIP. 19780418 200501 1 005

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur atas Kehadirat Allah SWT yang telah memberikan anugerah, rahmat, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sesuai dengan harapan. Shalawat beriringkan salam atas keharibaan Nabi Muhammad SAW yang telah menunjukkan kita kepada jalan yang benar, semoga kita semua mendapatkan syafa'at beliau di Yaumul Akhir kelak.

Skripsi ini berjudul **”Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Flash Pada Materi Lingkaran Untuk Kelas VIII SMP Swasta Islam Annur Prima”** yang diajukan untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd). Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis berterima kasih kepada semua pihak yang secara langsung dan tidak langsung memberikan kontribusi dalam menyelesaikan skripsi ini. Secara khusus dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis. Ayahanda Faisal Riza dan Ibunda Arni yang telah melahirkan, mengasuh, serta mendidik penulis dengan penuh kasih sayang. Karena jasa mereka jugalah penulis dapat menyelesaikan program S-1 Prodi Pendidikan Matematika di UIN Sumatera Utara ini. Terima kasih ananda ucapkan dan semoga Allah SWT memberikan balasan yang jauh lebih baik.
2. Bapak Prof. Dr. Syahrin Harahap, MA selaku Rektor UIN Sumatera Utara.

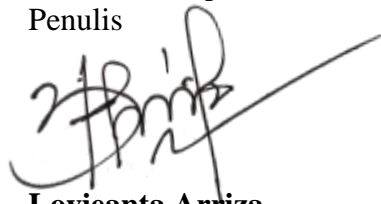
3. Bapak Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara.
4. Bapak Dr. Indra Jaya, M.Pd selaku Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara.
5. Bapak Dr. H. Ansari, M.Ag. selaku dosen penasehat akademik yang telah memberikan banyak arahan dan bimbingan kepada penulis selama berada di bangku perkuliahan.
6. Bapak Dr. Yahfizham, M.Cs. dan Ibu Siti Maysarah, M.Pd. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan banyak arahan dan bimbingan kepada penulis dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini.
7. Ibu Ammamiarihta, M.Pd., Ibu Eka Khairani Hasibuan, M.Pd., Ibu Siti Salamah Br. Ginting, M.Pd., Ibu Syarimah, M.Pd., dan Ibu Reflina, M.Pd., selaku validator instrumen yang telah memberikan saran dan penilaiannya terhadap instrumen penelitian yang digunakan.
8. Ibu Rusi Ulfa Hasanah, M.Pd., Ibu Nanda Novita, M.Kom., Bapak Syukri Hidayat, ST., M.Kom, dan Bapak Suendri, M.Kom. selaku validator media pembelajaran yang telah memberikan penilaiannya terhadap media yang dikembangkan.
9. Bapak dan Ibu dosen yang telah mendidik penulis selama menjalani pendidikan di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.
10. Seluruh pihak SMP Swasta Islam Annur Prima yang telah membantu dan memberikan izin kepada penulis dalam melakukan penelitian, terutama

Bapak Bani Hakim, S.Pd.I selaku Kepala Sekolah dan Ibu Ririn Tri Pradilla, S.Pd sebagai guru matematika SMP Swasta Islam Annur Prima.

11. Teman-teman seperjuangan PMM-3 stambuk 2016 yang telah berjuang bersama-sama penulis selama perkuliahan serta memberi bantuan, motivasi kepada penulis untuk semangat menyelesaikan skripsi ini.
12. Keluarga besar Yayasan Pendidikan Islam Annur Prima yang telah memberikan semangat dan motivasi serta memberikan kemudahan bagi penulis untuk menjalani aktivitas pekerjaan sembari kuliah, terutama kepada Muallim M. Nurul Fadhli, S.Si. selaku Ketua YPI. Annur Prima dan Muallim M. Nurul Hamdi, S.E selaku Sekretaris YPI. Annur Prima.
13. Pihak-pihak yang turut berpartisipasi dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis telah berupaya dalam usaha penyelesaian skripsi ini. Namun penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan baik dari segi isi maupun tata bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap kiranya skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti maupun pembaca dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan.

Medan, 25 September 2020
Penulis



Lovieanta Arriza
NIM. 0305161057

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Rumusan Masalah.....	8
D. Tujuan Pengembangan.....	8
E. Manfaat Pengembangan.....	9
F. Spesifikasi Produk yang dikembangkan	9
G. Asumsi dan Batasan Pengembangan	10
H. Definisi Operasional	11
BAB II KAJIAN TEORI.....	12
A. Kerangka Teoritis	12
1. Media Pembelajaran.....	12
a. Definisi Media Pembelajaran	12
b. Fungsi Media Pembelajaran	17
c. Manfaat Media Pembelajaran.....	18
d. Klasifikasi Media Pembelajaran.....	19

e. Pemilihan dan Penggunaan Media Pembelajaran	20
2. Multimedia	22
a. Pengertian Multimedia	22
b. Pemanfaatan Multimedia.....	24
c. Komponen Multimedia	26
3. Multimedia Interaktif	28
a. Pengertian Multimedia Interaktif	28
b. Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran.....	29
c. Format Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran	31
4. <i>Adobe Flash</i>	33
a. <i>Adobe Flash CS6</i>	35
b. Dasar-dasar Penggunaan <i>Adobe Flash CS6</i>	35
c. <i>Action Script</i>	40
5. Materi Lingkaran	41
a. Pengertian Lingkaran	41
b. Unsur-unsur Lingkaran	42
c. Sudut Pusat dan Sudut Keliling Lingkaran	44
d. Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling Lingkaran	45
e. Sifat Khusus Sudut Keliling Lingkaran	46
B. Kerangka Konseptual.....	47
C. Penelitian yang Relevan	50

BAB III METODE PENGEMBANGAN	57
A. Model Pengembangan	57
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	57
C. Prosedur Pengembangan.....	58
1. <i>Analysis</i> (Analisis)	58
2. <i>Design</i> (Perancangan)	58
3. <i>Development</i> (Pengembangan)	59
4. <i>Implementation</i> (Implementasi)	60
5. <i>Evaluation</i> (Evaluasi).....	60
D. Uji Coba Produk	61
E. Subjek Uji Coba.....	62
F. Instrumen Pengumpulan Data.....	63
G. Pengembangan Instrumen.....	68
H. Teknik Analisis Data	70
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	 77
A. Hasil Penelitian.....	77
1. <i>Analysis</i> (Analisis)	77
2. <i>Design</i> (Perancangan)	80
3. <i>Development</i> (Pengembangan)	85
4. <i>Implementation</i> (Implementasi)	98
5. <i>Evaluation</i> (Evaluasi).....	108
B. Pembahasan	108
C. Keterbatasan Penelitian	121

BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	123
A. Kesimpulan	123
B. Implikasi	124
C. Saran	125

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Tampilan Halaman Awal <i>Adobe Flash Professional CS6</i>	36
Gambar 2.2 : Jendela Utama <i>Adobe Flash Professional CS6</i>	37
Gambar 2.3 : Panel <i>Action</i>	41
Gambar 2.4 : Lingkaran dengan Titik Pusat P.....	42
Gambar 2.5 : Busur Lingkaran.....	42
Gambar 2.6 : Jari-jari Lingkaran.....	43
Gambar 2.7 : Diameter Lingkaran	43
Gambar 2.8 : Tali Busur Lingkaran	44
Gambar 2.9 : Sudut Pusat Lingkaran	44
Gambar 2.10 : Sudut Keliling Lingkaran.....	45
Gambar 2.11 : Sudut Pusat dan Sudut Keliling menghadap Busur yang sama	45
Gambar 2.12 : Sifat 1 Sudut Keliling.....	46
Gambar 2.13 : Sifat 2 Sudut Keliling.....	46
Gambar 2.14 : Sifat 3 Sudut Keliling.....	47
Gambar 2.15 : Kerangka Berpikir.....	49
Gambar 4.1 : Tampilan <i>Intro</i> Media Pembelajaran	86
Gambar 4.2 : Tampilan <i>Log In</i> Media.....	86
Gambar 4.3 : Tampilan <i>Welcome</i> Pengguna Media.....	87
Gambar 4.4 : Tampilan Jika Tidak Mengisi Identitas Lengkap.....	87
Gambar 4.5 : Tampilan Menu Utama Media Pembelajaran	88
Gambar 4.6 : Tampilan Menu Kompetensi Dasar	88

Gambar 4.7 : Contoh Tampilan Materi Prasyarat	89
Gambar 4.8 : Tampilan Materi Sudut Pusat Lingkaran	89
Gambar 4.9 : Tampilan Materi Sudut Keliling Lingkaran.....	90
Gambar 4.10 : Tampilan Materi Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling	90
Gambar 4.11 : Tampilan Materi Sifat Khusus Sudut Keliling-1	90
Gambar 4.12 : Tampilan Materi Sifat Khusus Sudut Keliling-2	91
Gambar 4.13 : Tampilan Materi Sifat Khusus Sudut Keliling-3	91
Gambar 4.14 : Tampilan Contoh Soal dan Pembahasan.....	91
Gambar 4.15 : Tampilan Video Pembelajaran.....	92
Gambar 4.16 : Contoh Tampilan Soal Latihan	93
Gambar 4.17 : Contoh Tampilan Setelah Menjawab Soal Latihan.....	93
Gambar 4.18 : Tampilan Menu About	93
Gambar 4.19 : Tampilan Petunjuk Menu Utama	94
Gambar 4.20 : Tampilan Petunjuk Penggunaan Tombol	94
Gambar 4.21 : Diagram Batang Hasil Penilaian Ahli Media.....	114
Gambar 4.22 : Diagram Batang Hasil Penilaian Ahli Materi	114
Gambar 4.23 : Diagram Batang Penilaian Ahli Media dan Ahli Materi	115
Gambar 4.24 : Diagram Batang Hasil Respon Siswa	117
Gambar 4.25 : Diagram Batang Hasil Respon Guru.....	118
Gambar 4.26 : Diagram Batang Hasil Rata-tata Respon Siswa dan Guru	118
Gambar 4.27 : Diagram Batang Nilai Siswa Pembelajaran Konvensional....	120
Gambar 4.28 : Diagram Batang Nilai Siswa Setelah Menggunakan Media..	120

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : <i>Toolbox</i> pada <i>Adobe Flash Professional CS6</i>	38
Tabel 3.1 : Kisi-kisi Angket untuk Ahli Media.....	65
Tabel 3.2 : Kisi-kisi Angket untuk Ahli Materi	65
Tabel 3.3 : Kisi-kisi Angket untuk Respon Guru.....	66
Tabel 3.4 : Kisi-kisi Angket untuk Respon Siswa	66
Tabel 3.5 : Kisi-kisi Instrumen Tes Hasil Belajar Siswa	67
Tabel 3.6 : Indeks Kesukaran Soal.....	69
Tabel 3.7 : Indeks Daya Pembeda Soal.....	70
Tabel 3.8 : Pedoman Skala Likert	71
Tabel 3.9 : Kriteria Validasi Media Pembelajaran.....	72
Tabel 3.10 : Kriteria Penilaian Skala Guttman	73
Tabel 3.11 : Kriteria Kepraktisan Media Pembelajaran.....	73
Tabel 3.12 : Kriteria Gain Ternormalisasi (N-Gain).....	75
Tabel 4.1 : Hasil Uji Validitas Angket Ahli Media	81
Tabel 4.2 : Hasil Uji Validitas Angket Ahli Materi	82
Tabel 4.3 : Hasil Uji Validitas Angket Respon Guru.....	83
Tabel 4.4 : Hasil Uji Validitas Angket Respon Siswa	84
Tabel 4.5 : Hasil Uji Reliabilitas Angket	84
Tabel 4.6 : Hasil Validasi Instrumen Tes Hasil Belajar Siswa	85
Tabel 4.7 : Hasil Validasi Media oleh Ahli Media	95
Tabel 4.8 : Hasil Validasi Media oleh Ahli Media	96

Tabel 4.9 : Revisi Produk Awal Media Pembelajaran	97
Tabel 4.10 : Rincian Kegiatan Uji Coba Media Pembelajaran	100
Tabel 4.11 : Hasil Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran	101
Tabel 4.12 : Hasil Respon Guru Terhadap Media Pembelajaran.....	102
Tabel 4.13 : Hasil Tes Belajar Siswa	105
Tabel 4.14 : Hasil Analisis Tingkat Kesukaran	107
Tabel 4.15 : Hasil Analisis Daya Pembeda.....	107

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan sangat berpengaruh terhadap kualitas kehidupan bangsa, seperti yang telah tertuang pada pembukaan Undang-Undang Dasar 1945 bahwa salah satu tujuan Negara Indonesia adalah mencerdaskan kehidupan bangsa. Oleh karena itu, kualitas pendidikan dan pembelajaran harus ditingkatkan guna meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia.¹ Peningkatan kualitas sumber daya manusia harus tetap dilakukan melalui proses pendidikan. Ilmu pengetahuan hanya tumbuh dalam peradaban dan kebudayaan yang berkembang pesat. Perkembangan kebudayaan sangat bergantung pada cara berpikir masyarakat, sedangkan perkembangan dan kemajuan pemikiran masyarakat bergantung pada pendidikannya. Dengan demikian, jika menginginkan kemajuan ilmu pengetahuan, manusia harus mengembangkan pendidikan sebaik mungkin.

Pemanfaatan media pembelajaran juga berkaitan erat dengan peningkatan kualitas pendidikan.² Pemanfaatan media yang dilakukan guru dalam proses pembelajaran diharapkan dapat menciptakan suasana belajar serta pengalaman belajar yang lebih bermakna, dan memperkaya pengalaman belajar siswa. Dengan demikian suasana belajar yang dulunya pasif, serta membosankan, dapat berubah

¹Yoko Feriandi dan Abdul Haris Indrakusuma, (2019), "*Pengembangan Media Interaktif Dengan Aplikasi Macromedia Flash Pada Materi Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar Siswa Kelas X*", DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology, Vol. 3, No. 1, hal. 7

²Siska Susetyaningsih, (2019), "*Pengembangan Media Pembelajaran Berbantu Macromedia Flash Pada Materi Fungsi Kuadrat SMA Kelas X*", JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika), Vol. 4, No. 2, hal. 148

menjadi aktif dan disertai dengan partisipasi para siswa yang menjadi lebih interaktif.³

Media pembelajaran merupakan salah satu faktor yang mendukung keberhasilan proses pembelajaran di sekolah karena dapat membantu proses penyampaian informasi dari guru kepada siswa ataupun sebaliknya.⁴ Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar di sekolah dapat menarik perhatian siswa untuk lebih memperhatikan penjelasan guru, sehingga siswa lebih terangsang perasaannya untuk memperhatikan, berfikir, dan memiliki kemauan belajarnya.⁵ Penggunaan media pembelajaran secara kreatif dapat memperlancar dan meningkatkan efisiensi pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.⁶

Berdasarkan hasil wawancara dengan seorang guru matematika di SMPS Islam Annur Prima yang dilakukan pada 6 Januari 2020, diketahui bahwa ketika guru mengajar masih sangat jarang sekali memanfaatkan media pembelajaran. *“Media yang digunakan disesuaikan dengan materi, tapi saya termasuk jarang yang pakai media”* jelasnya. Media pembelajaran yang digunakan oleh guru hanya untuk beberapa materi pokok saja, misalnya materi sistem persamaan linear dua variabel, bangun ruang dan teorema pythagoras. Media ini masih bersifat

³Baharuddin, (2015), *“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Sekolah Menengah Kejuruan Terhadap Efektif dan Efisiensi Pembelajaran”*, Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran, Vol. 1, No. 2, hal. 116

⁴Majidah Khairani dan Dian Febrinal, (2016), *“Pengembangan Media Pembelajaran Dalam Bentuk Macromedia Flash Materi Tabung Untuk SMP Kelas IX”*, Jurnal IPTEKS Terapan, Vol. 10, No. 2, hal. 96

⁵Aditian Yudiantara, Moh. Salam, dan Ikman, (2015), *“Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Macromedia Flash 8.0 Pada Materi Bangun Ruang di SMP Negeri 9 Kendari”*, Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika, Vol. 3, No. 2, hal. 2

⁶Inung Diah Kurniawati dan Sekreningsih Nita, (2018), *“Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa”*, DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology, Vol.1, No. 2, hlm. 68

konvensional, hanya menggunakan kertas karton yang ditempel. Untuk menghemat waktu, terkadang juga guru hanya menyiapkan materi ajar di *powerpoint* kemudian menayangkannya di depan kelas menggunakan proyektor. *“Seringnya pas materi bangun ruang, pythagoras dan slpdv. Medianya ya kertas karton aja. Kalau spldv biasanya pakai media gambar yang diprint lalu ditempel di kertas karton. Kalau mau ngejar waktu kadang cuma pakai power point aja”* ujar sang guru. Kondisi pembelajaran seperti ini menyebabkan siswa cenderung bersikap pasif dalam proses pembelajaran, dan siswa hanya sebagai penerima informasi dari guru. Hal ini juga berdampak pada hasil belajar siswa yang kurang memuaskan. Ditambah lagi dengan waktu pelajaran matematika yang terkadang di jam terakhir. *“Yang buat anak-anak gak semangat belajar karena pelajarannya di jam terakhir. Padahal matematika itu butuh otak yang fresh”* ucap sang guru saat diwawancarai di SMPS Islam Annur Prima.

Permasalahan yang sering dialami siswa ketika belajar di sekolah adalah mereka merasa kesulitan dalam menyerap materi yang disampaikan oleh guru karena media pembelajaran juga masih terbatas pada buku yang penyajian materinya padat serta tampilannya tidak menarik dan membuat siswa bosan untuk mempelajarinya.⁷ Permasalahan lain yang terjadi di lapangan adalah banyaknya guru yang belum mampu untuk mewujudkan sebuah pembelajaran dengan melibatkan media pembelajaran berbasis teknologi seperti komputer. Sebagian besar guru terkendala permasalahan teknis tentang prosedur pembuatan media pembelajaran elektronik baik dari ranah penguasaan teknik pemrograman, maupun tampilan visual atau desain. Seorang guru seharusnya mampu

⁷ Hilda Handayani, Yetri, dan Fredi Ganda Putra, (2018), *“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash”*, Jurnal Tatsqif, Vol. 16, No. 2, hal. 187

menggunakan dan memanfaatkan teknologi yang sesuai dibidangnya dalam proses pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika. Guru dapat memanfaatkan perkembangan teknologi dengan membuat media pembelajaran matematika yang inovatif dan kreatif sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran.⁸

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini telah membawa pengaruh yang besar dalam bidang pendidikan. Salah satu contoh penggunaan teknologi dalam dunia pendidikan adalah dengan memanfaatkan teknologi komputer.⁹ Perkembangan teknologi yang begitu pesatnya saat ini menjadikan guru tidak boleh berdiam diri tanpa melakukan inovasi dalam pembelajarannya. Guru harus mengikuti perkembangan teknologi, sehingga dalam memberikan materi dibidangnya, akan lebih menarik, penuh dengan inovasi, khususnya dalam menggunakan media pembelajaran.¹⁰

Proses pembelajaran di era revolusi industri 4.0 menuntut guru harus bisa merubah suasana pembelajaran yang lebih kreatif dan inovatif yang akan membantu dan memudahkan siswa untuk bisa lebih cepat memahami konsep pembelajaran yang diajarkan. Apabila guru tidak kreatif dan inovatif dalam proses pembelajaran, maka guru akan kehilangan perannya seiring dengan

⁸Maiata Devi Ariska, Darmadi, dan Wasilatul Murtafi'ah, (2018), *"Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash Berbasis Metakognisi Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika"*, Edumatica, Vol. 8 No. 1, hal. 84

⁹Kadek Aditya Pradipta Yasa, Ketut Udy Ariawan, dan I Wayan Sutaya, (2017), *"Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Adobe Flash Pada Mata Pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan Materi Elektro Listrik Untuk Kelas XI MIPA dan IPS di SMA Negeri 3 Singaraja"*, Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Vol. 14, No. 2, hal. 200

¹⁰Pebria Santi Putri dan Wahyu Pujiyono, (2017), *"Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Pada Pokok Bahasan KPK dan FPB Berbasis Multimedia Menggunakan Macromedia Flash 8 di SD IT Luqman Al-Hakim Yogyakarta"*, Jurnal Sarjana Teknik Informatika, Vol. 5, No. 3, hal. 50

perkembangan teknologi.¹¹ Inovasi pada media pembelajaran dapat menjadikan proses pembelajaran akan terlihat variatif tanpa mengesampingkan tujuan pembelajaran yaitu mentransformasikan ilmu pengetahuan kepada siswa agar materi yang diberikan mudah dipahami dan dimengerti.¹² Dengan dikembangkannya media pembelajaran yang inovatif tersebut, harapannya proses belajar mengajar menjadi lebih terpusat, interaksi yang terjadi tidak hanya satu arah saja melainkan interaksi dua arah, penampilan visual dari media juga akan membantu menguatkan daya ingat siswa pada materi yang dipelajari.¹³

Salah satu contoh inovasi media pembelajaran dengan memanfaatkan perkembangan teknologi di bidang pendidikan adalah multimedia pembelajaran. Pembelajaran berbasis multimedia pada dasarnya merupakan pembelajaran yang diharapkan mampu memberdayakan semua aktivitas otak selama peserta didik melakukan pembelajaran. Menurut definisi para pakar bahwa multimedia dipandang sebagai *“combination of the following elements; text, color, graphics, animations, audio, and video”*. Multimedia merupakan alat yang dapat menciptakan presentasi dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, warna, grafik, animasi, audio, dan video.¹⁴

¹¹Muhamad Kurnia Sugandi dan Abdur Rasyid, (2019), *“Developing of Adobe Flash Multimedia Learning Biology Through Project Based Learning to Increase Student Creativity in Ecosystem Concepts”*, Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi, Vol.5 No.3, hal. 182

¹²Satriyo Wicaksono, (2016), *“The Development of Interactive Multimedia Based Learning Using Macromedia Flash 8 in Accounting Course”*, Journal of Accounting and Business Education, Vol. 1, No. 1, hal. 124

¹³Ghasa Faraasyatul `Alam, Hanifah Muslimah Az-Zahra, dan Retno Indah Rokhmawati, (2019), *“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif pada Mata Pelajaran Sains Materi Tata Surya Menggunakan Model APPED (Studi Kasus: SD Brawijaya Smart School)”*, Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, Vol. 3, No. 4, hal. 3833

¹⁴Deni Darmawan, (2014), *Inovasi Pendidikan: Pendekatan Praktik Teknologi Multimedia dan Pembelajaran Online*, Bandung: Remaja Rosdakarya, hal. 47

Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif menjadikan guru bukan lagi sebagai satu-satunya sumber belajar bagi siswa dan diharapkan bisa membuat siswa lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran. Multimedia interaktif juga memberikan peluang kepada siswa untuk belajar mandiri, sehingga belajar bisa dilakukan kapan saja dan dimana saja. Hal tersebut sejalan dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 68 Tahun 2013 Tentang Kurikulum 2013 yang menginstruksikan bahwa guru harus memberi kesempatan siswa belajar seluas-luasnya dari berbagai sumber belajar yang ada. Siswa bisa menimba ilmu dari berbagai sumber yang ditemui. Bahan ajar yang digunakan tidak hanya memanfaatkan alat tunggal melainkan berbasis multimedia. Pola interaksi yang awalnya berlangsung secara satu arah yaitu dari guru ke siswa di rubah menjadi interaktif dengan memanfaatkan berbagai bahan ajar.¹⁵

Hasil penelitian dari *Computer Technology Research* (CTR) menunjukan bahwa seseorang hanya dapat mengingat apa yang dilihatnya sebesar 20%, 30% dari yang didengarnya, 50% dari yang didengar dan dilihatnya, dan 80% dari yang didengar, dilihat, dan dikerjakannya secara simultan. Hal ini berarti bahwa penggunaan media seperti multimedia interaktif memungkinkan siswa untuk meraih hasil belajar 80% dari yang dipelajarinya.¹⁶

Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif dibuat dengan menggunakan aplikasi *Adobe flash*. *Adobe flash* merupakan salah satu perangkat lunak komputer produk unggulan *Adobe System*. *Adobe flash* menggunakan

¹⁵Nur Hamidi, (2017), “*Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif PAI Berbasis Adobe Flash Professional CS6 Untuk Mendukung Implementasi Kurikulum 2013*”, Jurnal Pendidikan Agama Islam, Vol. XIV, No. 1, hal. 110

¹⁶Nopriyanti dan Putu Sudira, (2015), “*Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Kompetensi Dasar Pemasangan Sistem Penerangan dan Wiring Kelistrikan di SMK*”, Jurnal Pendidikan Vokasi, Vol 5, No. 2, hal. 224

bahasa pemrograman bernama *actionscript* yang muncul pertama kalinya pada *Flash 5*. *Adobe flash* digunakan untuk membuat gambar *vector* maupun animasi gambar tersebut.¹⁷ Sebagian kalangan menggunakannya untuk membuat animasi halaman *website*, profil perusahaan, CD interaktif, *game*, dan lain-lain¹⁸.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian pengembangan yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Flash Pada Materi Lingkaran Untuk Kelas VIII SMP Swasta Islam Annur Prima”**. Penelitian ini perlu dilakukan mengingat saat ini guru dituntut untuk dapat memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran, serta agar siswa dapat belajar mandiri melalui media berbasis multimedia interaktif.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan dalam penelitian ini, yaitu :

1. Pembelajaran matematika yang berlangsung masih menggunakan media pembelajaran konvensional dan menjadikan siswa kurang aktif dalam mengikuti kegiatan belajar-mengajar.
2. Penggunaan *Adobe Flash* untuk mengembangkan media masih sangat jarang digunakan oleh guru.
3. Siswa membutuhkan media pembelajaran yang interaktif dan menarik.

¹⁷ Abdy Windiartha, (2017) “Pengembangan Media Berbasis Adobe Flash Player Latihan Teknik Dasar Futsal”, Jurnal Olahraga Prestasi, Vol. 13, No. 2, hal. 71

¹⁸ Priyanto Hidayatullah, M. Amarullah Akbar, Zaky Rahim, (2011), *Animasi Pendidikan Menggunakan Flash; Membuat Presentasi Visualisasi Materi Pelajaran Lebih Menarik*, Bandung: Informatika, hal. 18

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka masalah yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kevalidan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif yang dikembangkan dengan menggunakan *Adobe Flash*?
2. Bagaimana kepraktisan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif yang dikembangkan dengan menggunakan *Adobe Flash*?
3. Bagaimana keefektifan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif yang dikembangkan dengan menggunakan *Adobe Flash*?

D. Tujuan Pengembangan

Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kevalidan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif yang dikembangkan dengan menggunakan *Adobe Flash*.
2. Untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif yang dikembangkan dengan menggunakan *Adobe Flash*.
3. Untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif yang dikembangkan dengan menggunakan *Adobe Flash*.

E. Manfaat Pengembangan

Adapun manfaat dari penelitian pengembangan ini adalah :

1. Bagi Siswa

Sebagai alternatif sumber belajar, sehingga dapat menumbuhkan semangat dan motivasi belajar siswa dan memberikan pengalaman belajar yang dapat membantu siswa untuk belajar mandiri dan aktif.

2. Bagi Guru

Sebagai bahan referensi untuk mengembangkan media pembelajaran baru yang dapat membuat pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna.

3. Bagi Sekolah

Sebagai upaya peningkatan kualitas pembelajaran dalam mencapai kurikulum yang dikembangkan sekolah.

F. Spesifikasi Produk yang dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Produk media pembelajaran ini dalam bentuk *software* aplikasi sehingga siswa dapat menggunakannya sebagai sumber belajar mandiri dan dapat disimpan di DVD, *Flashdisk*, serta media simpan lainnya.
2. Produk media pembelajaran ini memiliki komponen-komponen yang memungkinkan siswa untuk mudah mempelajarinya, karena bersifat interaktif, sehingga siswa bisa menentukan pilihan materi.
3. Produk media pembelajaran dilengkapi dengan soal-soal latihan sehingga siswa dapat mengevaluasi materi yang dipelajarinya.

G. Asumsi dan Batasan Pengembangan

1. Asumsi Pengembangan

Asumsi dari penelitian ini adalah komputer bisa dijadikan sebagai media pembelajaran matematika. Salah satunya yaitu media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif dengan menggunakan *Adobe Flash CS6* yang disusun menjadi salah satu alternatif media pembelajaran di SMP Swasta Islam Annur Prima.

2. Batasan Pengembangan

Produk yang dihasilkan memiliki keterbatasan, diantaranya sebagai berikut:

- a. Penelitian ini memfokuskan pada pembuatan media pembelajaran matematika berbentuk *software* media interaktif bagi siswa kelas VIII SMP Swasta Islam Annur Prima pada materi lingkaran dengan sub materi sudut pusat dan sudut keliling lingkaran.
- b. *Software* yang digunakan dalam memproduksi media pembelajaran adalah *Adobe Flash Professional CS6*.
- c. *Software* yang dibuat hanya meliputi pengujian produk, berdasarkan ahli media, ahli materi, *peer review*, guru dan uji coba kelas kecil dan tidak dilakukan pengujian pengaruhnya terhadap prestasi belajar siswa. Namun produk ini dapat digunakan untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi lingkaran kelas VIII SMP Swasta Islam Annur Prima.

H. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran, maka diberikan beberapa definisi dari istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada dan dapat dipertanggungjawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*), seperti program komputer untuk pengolahan data dan lain-lain.¹⁹
2. Media pembelajaran meliputi segala hal yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran.²⁰
3. Multimedia interaktif adalah program pembelajaran yang berisi kombinasi teks, gambar, grafik, suara, video, animasi, simulasi secara terpadu dan sinergis dengan bantuan perangkat komputer, dimana pengguna dapat secara aktif berinteraksi dengan program.²¹
4. *Adobe Flash* merupakan *software* populer yang banyak dimanfaatkan oleh kalangan guru untuk pembuatan media pembelajaran dalam dunia pendidikan, serta bagi profesional untuk pembuatan presentasi, animasi, *game*, dan lain-lain.²²

¹⁹Nana Syaodih Sukmadinata, (2017), *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Remaja Rosdakarya, hal. 164

²⁰Rostina Sundayana, (2016), *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*, Bandung: Alfabeta, hal. 5

²¹Herman Dwi Surjono, (2017), *Multimedia Pembelajaran Interaktif: Konsep dan Pengembangan*, Yogyakarta: UNY Press, hal. 41

²²Widada dan Bakti Wulansari, (2019), *Cara Mudah Membuat Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash Professional CS6*, Yogyakarta: Penerbit Gava Media, hal. 1

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kerangka Teoritis

1. Media Pembelajaran

a. Definisi Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata “*medium*”, yang secara harafiah berarti “perantara atau pengantar”.²³ Pengertian lebih jauh tentang media adalah sesuatu yang membawa informasi dari sumber untuk diteruskan kepada penerima.²⁴ Lebih lanjut Gerlach dan Ely menjelaskan bahwa media dapat dipahami secara garis besar meliputi manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap.²⁵

Dari paparan definisi media tersebut, dapat disimpulkan bahwa media adalah semua bentuk perantara yang dipakai oleh penyampai (*sender*) pesan, ide, atau gagasan sehingga pesan, ide atau gagasan itu sampai pada penerima (*audience*) pesan secara jelas dan lengkap.

Istilah pembelajaran pada hakikatnya adalah suatu usaha sistematis untuk menjadikan para pelajar agar bisa belajar. Ditinjau dari interaksi sosial yang terjadi, pembelajaran dapat berlangsung secara individual,

²³Ali Mudlofir dan Evi Fatimatur Rusydiyah, (2016), *Desain Pembelajaran Inovatif*, Jakarta: Rajawali Pers, hal. 121

²⁴Marisa, et.al, (2011), *Komputer dan Media Pembelajaran*, Jakarta: Universitas Terbuka, hal. 1.6

²⁵Azhar Arsyad, (2011), *Media Pembelajaran*, Jakarta: Raja Grafindo Persana, hal. 3

dalam kelompok kecil dan kelompok besar. Jika dikaitkan dengan media atau sarana pendukungnya, pembelajaran dapat dilakukan secara mandiri, dengan bantuan pembelajar dan media, atau pembelajaran dengan berbagai macam media yang lazim dinamakan pembelajaran multimedia.²⁶

Apabila dikaitkan dengan pembelajaran, maka media dapat diartikan sebagai alat komunikasi yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk membawa informasi dari pengajar ke peserta didik.

Setyono menyatakan bahwa :

“Media pembelajaran adalah media yang digunakan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran serta sarana pembawa pesan dari sumber belajar ke penerima pesan belajar (siswa), dengan harapan media dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan belajar.”²⁷

Selain pengertian di atas, ada juga yang berpendapat bahwa media pembelajaran meliputi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). *Hardware* adalah alat-alat yang dapat mengantar pesan seperti *Over Head Projector*, radio, televisi, dan sebagainya. Sedangkan *software* adalah isi program yang mengandung pesan seperti informasi yang terdapat pada transparansi atau buku dan bahan-bahan cetak lainnya dan cerita yang terkandung dalam film atau materi yang disuguhkan dalam bentuk bagan, grafik, diagram, dan lain sebagainya.²⁸

²⁶Hasnul Fikri dan Ade Sri Madona, (2018), *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif*, Yogyakarta: Samudra Biru, hal. 11

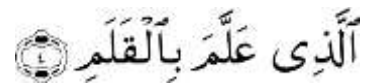
²⁷Magdalena Richa Paskah Indrianti, Nengah Maharta, dan Wayan Suana, (2019), “*Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Adobe Flash Pada Materi Termodinamika*”, Konstan: Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika, Vol. 4, No. 1, hal. 33

²⁸Wina Sanjaya, (2008), *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, Jakarta: Kencana, hal. 205

Dari uraian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat komunikasi yang digunakan guru untuk menyampaikan informasi kepada siswa dan merangsang siswa untuk belajar. Secara lebih khusus, media pembelajaran adalah perantara yang berupa sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional yang dapat dimanfaatkan siswa untuk menunjang kegiatan belajar.

Dari berbagai pandangan di atas, dapat dikatakan bahwa media pembelajaran matematika adalah sarana dalam menyajikan, mempelajari, memahami, dan mempermudah dalam mempelajari matematika. Karena matematika bersifat abstrak, diperlukan alat yang dapat membantu siswa membayangkan hal yang abstrak melalui benda konkret.

Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar juga sudah dijelaskan dalam Al-Quran Surah Al-‘Alaq:



Artinya: “Yang mengajar (manusia) dengan perantaraan kalam” (QS. Al-‘Alaq [96]:4).

Pada ayat tersebut, terdapat kata “*bilqalam*” yang artinya dengan perantara *qalam* (pena). Maksud dari ayat tersebut adalah Allah SWT memerintahkan Nabi Muhammad SAW untuk mengajarkan manusia dengan menggunakan pena (baca-tulis) sebagai salah satu media yang digunakan dalam pembelajaran. Ayat di atas membuktikan bahwa penggunaan media tidak hanya dilakukan pada zaman sekarang saja, melainkan sejak zaman Nabi Muhammad SAW.

Dari uraian sebelumnya dapat diketahui bahwa diantara bentuk kepemurahan Allah adalah mengajari manusia mampu menggunakan alat tulis. Mengajari di sini maksudnya memberi kemampuan untuk menggunakannya. Dengan kemampuan menggunakan alat tulis itu, manusia bisa menuliskan temuannya sehingga dapat dibaca oleh orang lain dan generasi berikutnya. Dengan dibaca oleh orang lain, maka ilmu itu dapat dikembangkan. Dengan demikian, manusia dapat mengetahui apa yang sebelumnya belum diketahuinya, artinya ilmu itu akan terus berkembang.

Penjelasan media yang digunakan dalam pembelajaran juga telah diisyaratkan oleh Rasulullah SAW dalam haditsnya yang berbunyi :

5938 - حَدَّثَنَا صَدَقَةُ بْنُ الْفَضْلِ أَخْبَرَنَا يَحْيَى بْنُ سَعِيدٍ عَنْ سُفْيَانَ قَالَ حَدَّثَنِي أَبِي عَنْ مُنْذِرٍ عَنْ رَبِيعِ بْنِ خُثَيْمٍ عَنْ عَبْدِ اللَّهِ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ قَالَ
 خَطَّ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ خَطًّا مُرَبَّعًا وَخَطَّ خَطًّا فِي الْوَسْطِ خَارِجًا مِنْهُ وَخَطَّ
 خُطَطًا صِغَارًا إِلَى هَذَا الَّذِي فِي الْوَسْطِ مِنْ جَانِبِهِ الَّذِي فِي الْوَسْطِ وَقَالَ هَذَا الْإِنْسَانُ وَهَذَا أَجَلُهُ
 مُحِيطٌ بِهِ أَوْ قَدْ أَحَاطَ بِهِ وَهَذَا الَّذِي هُوَ خَارِجٌ أَمَلُهُ وَهَذِهِ الْخُطَطُ الصِّغَارُ الْأَعْرَاضُ فَإِنْ أَخْطَأَهُ هَذَا
 نَهَشَهُ هَذَا وَإِنْ أَخْطَأَهُ هَذَا نَهَشَهُ هَذَا²⁹

Artinya: Menceritakan kepada kami Shodaqah bin Alfadli mengabarkan kepada kami Yahya bin Sa'id dari Sufyan berkata ia: menceritakan kepada saya abi dari Munzir dari Rabi' bin Khutsaim dari Abdullah ra berkata ia: "Nabi Muhammad SAW membuat gambar persegi empat, lalu menggambar garis panjang di tengah persegi empat tadi dan keluar melewati batas persegi itu. Kemudian beliau juga membuat garis-garis kecil di dalam persegi tadi, di sampingnya: (persegi yang digambar Nabi). Dan beliau bersabda : "Ini adalah manusia, dan (persegi empat) ini adalah ajal yang mengelilinginya, dan garis (panjang) yang keluar ini, adalah cita-citanya. Dan garis-garis kecil ini adalah penghalang-penghalangnya. Jika tidak (terjebak) dengan (garis) yang ini, maka kena (garis) yang ini. Jika tidak kena (garis) yang itu, maka kena (garis) yang setelahnya. Jika tidak mengenai semua (penghalang) tadi, maka dia pasti tertimpa ketuarentaan."(HR. Bukhari)

²⁹ Muhammad bin Ismail bin Ibrahim bin Almuhiroh AlBuhkory, *Shohih AlBukhory*, No Hadits 5938 Juz 20, hal 41 <http://www.al-islam.com>

Nabi Muhammad SAW menjelaskan dihadapan para sahabatnya, bagaimana manusia dengan cita-cita dan keinginan-keinginannya yang luas dan banyak, bisa terhalang dengan kedatangan ajal, penyakit-penyakit, atau usia tua. Tujuan memberi nasehat pada mereka adalah untuk tidak (sekedar melamun) berangan-angan panjang saja (tanpa realisasi), dan mengajarkan pada mereka untuk mempersiapkan diri menghadapi kematian. Hadits ini menunjukan kepada kita betapa Rasulullah SAW merupakan seorang pendidik yang sangat memahami metode yang baik dalam menyampaikan pengetahuan kepada manusia, beliau menjelaskan suatu informasi melalui gambar agar lebih mudah dipahami dan diserap oleh akal dan jiwa.

Dari penjelasan di atas, dikisahkan tentang Rasulullah yang menggambar persegi dan membuat garis-garis lurus ketika beliau menyampaikan ajarannya kepada para sahabatnya. Hal ini menandakan Rasulullah menggunakan sarana berupa gambar untuk memberi perumpamaan dan mempermudah dalam menyampaikan isi materi yang diajarkannya. Jika kita hubungkan dengan dunia pendidikan, hadis tersebut berkaitan dengan salah satu komponen dalam pendidikan yaitu media pembelajaran. Pengertian media pembelajaran itu sendiri adalah segala sesuatu yang digunakan sebagai sarana mempermudah dalam proses penyaluran ilmu pengetahuan kepada peserta didik.

b. Fungsi Media Pembelajaran

Media pembelajaran memiliki fungsi strategis yang secara langsung maupun tidak langsung dapat mempengaruhi motivasi, minat dan atensi siswa dalam belajar. Secara khusus, media pembelajaran memiliki fungsi sebagai berikut:³⁰

1) Media sebagai Sumber Belajar

Siswa memperoleh pesan dan informasi sehingga membentuk pengetahuan baru pada dirinya. Dalam batas tertentu, media dapat menggantikan fungsi guru sebagai sumber informasi atau pengetahuan bagi siswa.

2) Fungsi Semantik

Dalam hal ini media pembelajaran berfungsi mengkonkretkan ide dan memberikan kejelasan agar pengetahuan dan pengalaman belajar dapat lebih jelas dan lebih mudah dimengerti.

3) Fungsi Manipulatif

Fungsi manipulatif adalah kemampuan media dalam menampilkan kembali suatu benda atau peristiwa dengan berbagai cara, sesuai kondisi, situasi, tujuan dan sasarannya.

4) Fungsi Fiksatif (Daya Tangkap atau Rekam)

Fungsi fiksatif ini terkait dengan kemampuan merekam (*record*) media pada suatu peristiwa atau objek dan menyimpannya dalam waktu yang tidak terbatas sehingga sewaktu-waktu dapat diputar kembali ketika diperlukan.

5) Fungsi Distributif

Fungsi distributif memiliki dua fungsi di dalamnya yaitu mengatasi batas-batas ruang dan waktu, juga mengatasi keterbatasan inderawi manusia.

6) Fungsi Psikologis

Dari segi psikologis, media pembelajaran memiliki beberapa fungsi seperti; a) Fungsi atensi adalah media pembelajaran dapat mengambil perhatian (*attention catcher*) siswa terhadap materi yang dibahas, b) Fungsi afektif berkaitan dengan psikologis siswa, c) Fungsi kognitif dari suatu media dimaksudkan bahwa media tersebut memberikan pengetahuan dan pemahaman baru kepada siswa tentang sesuatu hal, d) Fungsi psikomotorik berhubungan dengan keterampilan yang bersifat fisik atau tampilan pada seseorang, dan e) Fungsi imajinatif media pembelajaran dapat menumbuhkan imajinasi siswa sehingga dapat melahirkan karya-karya yang kreatif dan inovatif.

³⁰ Ani Cahyadi, (2019), *Pengembangan Media dan Sumber Belajar: Teori dan Prosedur*, Serang: Laksita Indonesia, hal. 19-25

7) Fungsi Sosio-Kultural

Siswa dalam jumlah besar dengan adat, kebiasaan, lingkungan dan pengalaman yang berbeda-beda sangat mungkin memiliki persepsi dan pemahaman yang tidak sama tentang suatu topik pembelajaran.

c. Manfaat Media Pembelajaran

Media pembelajaran memiliki manfaat yang besar dan berpengaruh terhadap pencapaian tujuan pendidikan yang diinginkan. Manfaat media menurut Wibawanto dalam proses belajar mengajar diantaranya:³¹

- 1) Memperjelas penyajian pesan supaya tidak terlalu verbalitas.
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera, misalnya;
 - a) Objek yang terlalu besar bisa digantikan dengan realita, gambar, film bingkai, film, atau model.
 - b) Objek yang kecil bisa dibantu dengan proyektor mikro, film bingkai, film, atau gambar.
 - c) Gerak yang terlalu lambat atau terlalu cepat, dapat dibantu dengan *timelapse* atau *high-speed photography*.
 - d) Kejadian atau peristiwa yang terjadi dimasa lalu bisa ditampilkan lagi lewat rekaman film, video, film bingkai, atau foto.
 - e) Objek yang terlalu kompleks, dapat disajikan dengan model, diagram atau melalui program komputer animasi.
 - f) Konsep yang terlalu luas (gempa bumi, gunung berapi, iklim, planet dan lain-lain) dapat divisualisasikan dalam bentuk film, gambar dan lain-lain.

Menurut Uno dan Lamatenggo, pemakaian media pembelajaran dalam bidang matematika memiliki beberapa manfaat, yaitu: latihan dan penguatan, pembentukan dan pemahaman konsep, melayani perbedaan individu, sebagai objek penelitian dan alat untuk meneliti, pemecahan masalah, mengundang berpikir, berdiskusi dan berpartisipasi aktif.³²

³¹Wandah Wibawanto, (2017), *Desain dan Pemrograman Multimedia Pembelajaran Interaktif*, Jember: Cerdas Ulet Kreatif, hal. 6

³²Harja Santanapurba dan Devy Hidayanti, (2018), “*Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Adobe Flash Cs3 Pada Materi Bangun Ruang Balok Untuk Siswa SMP/MTs Kelas VIII*”, Edu-Mat: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol.6, No.1, hal.27

d. Klasifikasi Media Pembelajaran

Mengingat banyaknya media dalam pembelajaran, maka sangat perlu untuk melakukan pengklasifikasian terhadap berbagai media pembelajaran yang ada tersebut. Pengklasifikasian ini secara praktis dimaksudkan agar memudahkan kita sebagai pengguna dalam memahami prinsip penggunaan, perawatan, dan pemilihan media dalam proses pembelajaran. Menurut Sanjaya, media pembelajaran dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kelompok tergantung dari sudut mana melihatnya.³³

- 1) Dilihat dari sifatnya, media dapat dibagi ke dalam:
 - a) Media auditif, yaitu media yang hanya dapat didengar saja, atau media yang hanya memiliki unsur suara, seperti radio dan rekaman suara.
 - b) Media visual, yaitu media yang hanya dapat dilihat saja, tidak mengandung unsur suara. Misalnya film slide, foto, lukisan, gambar, dan berbagai bentuk bahan yang dicetak seperti media grafis.
 - c) Media audiovisual, yaitu jenis media yang selain mengandung unsur suara juga mengandung unsur gambar yang dapat dilihat, seperti rekaman video, berbagai ukuran film, slide suara, dan lain sebagainya.
- 2) Dilihat dari kemampuan jangkauannya, media dapat pula dibagi ke dalam:
 - a) Media yang memiliki daya liput yang luas dan serentak seperti radio dan televisi.
 - b) Media yang mempunyai daya liput yang terbatas oleh ruang dan waktu, seperti film *slide*, film, video, dan lain sebagainya.
- 3) Dilihat dari cara atau teknik pemakaiannya, media dapat dibagi ke dalam:
 - a) Media yang diproyeksikan seperti film, *slide*, film strip, dan lain sebagainya. Jenis media yang demikian memerlukan alat proyeksi khusus, seperti *film projector* untuk memproyeksikan film. Tanpa dukungan alat proyeksi, maka media semacam ini tidak akan berfungsi apa-apa.
 - b) Media yang tidak diproyeksikan, seperti gambar, foto, lukisan, radio, dan lain sebagainya.

³³ Wina Sanjaya, *op.cit.*, hal. 211-212

Menurut Suartama, klasifikasi media dapat dilihat dari sasaran penggunaannya dan cara menggunakannya. Berdasarkan sasaran penggunaannya, media dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu: media pembelajaran yang penggunaannya secara individual, media pembelajaran yang penggunaannya secara kelompok (baik kelompok kecil maupun kelompok besar), dan media pembelajaran yang penggunaannya secara massal. Berdasarkan cara menggunakannya, media pembelajaran dibedakan menjadi dua, yakni media pembelajaran yang penggunaannya secara tradisional atau konvensional (sederhana) dan modern atau kompleks.³⁴

e. Pemilihan dan Penggunaan Media Pembelajaran

Salah satu aspek yang dapat digunakan untuk mengukur ketepatan media pembelajaran yang diterapkan oleh guru adalah dengan mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran tersebut.³⁵ Dalam memilih media pembelajaran, guru juga harus memperhatikan berbagai hal. Media pembelajaran yang digunakan harus komunikatif serta mampu menarik perhatian siswa. Media yang digunakan juga harus disesuaikan dengan materi serta tujuan pembelajaran.³⁶

³⁴ I Kadek Suartama, (2016), "*Produksi Media Sederhana*", Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha, hal. 29

³⁵ Ahmad Fajri Lutfi dan Asep Usamah, (2019), "*Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Untuk Mata Pelajaran Fikih Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*", Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam, Vol. 8, No. 2, hal. 220

³⁶ Fitri Yulawati, (2017), "*Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash CS3 Professional dalam Pembelajaran IPA Berbasis Integrasi Islam-Sains di SD/MI Kelas 5*", Jurnal Pendidikan Ke-SD-an, Vol. 3, Nomor 3, hal. 129

Ada beberapa prinsip yang harus diperhatikan dalam pemilihan media, diantaranya :

- 1) Media yang dipilih harus sesuai dengan tujuan dan materi pelajaran, metode mengajar yang digunakan disesuaikan dengan karakteristik siswa yang belajar (tingkat pengetahuan siswa, bahasa siswa, dan jumlah siswa yang belajar).
- 2) Untuk dapat memilih media dengan tepat, guru harus mengenal ciri-ciri dan tiap-tiap media pembelajaran yang hendak digunakan.
- 3) Pemilihan media pembelajaran harus berorientasi pada siswa yang belajar, artinya pemilihan media untuk meningkatkan efektivitas belajar siswa.
- 4) Pemilihan media harus mempertimbangkan biaya pengadaan, ketersediaan bahan media, mutu media, dan lingkungan fisik tempat siswa belajar.³⁷

Dalam menggunakan media hendaknya guru memperhatikan sejumlah hal tertentu agar penggunaan media tersebut dapat mencapai hasil yang baik. Syarat-syarat tersebut adalah :

- 1) Guru memilih terlebih dahulu media manakah yang sesuai dengan tujuan dan bahan pembelajaran yang akan diajarkan.
- 2) Perlu diperhitungkan apakah penggunaan media itu sesuai dengan tingkat kematangan/kemampuan siswa.
- 3) Teknik dan metode penggunaan media dalam pengajaran harus disesuaikan dengan tujuan, bahan metode, waktu dan sasaran.

³⁷ Netriwati dan Mai Sri Lena, (2017), Media Pembelajaran Matematika, Lampung: Permata Net, hal. 26-27

- 4) Menempatkan atau memperlihatkan media pada waktu, tempat dan situasi yang tepat. Tentu tidak setiap saat atau selama proses belajar mengajar terus-menerus menjelaskan sesuai dengan media pengajaran.³⁸

2. Multimedia

a. Pengertian Multimedia

Secara umum, multimedia berhubungan dengan penggunaan lebih dari satu macam media untuk menyajikan informasi. Misalnya, video musik adalah bentuk multimedia karena informasi menggunakan audio/suara dan video. Berbeda dengan rekaman musik yang hanya menggunakan audio/suara sehingga disebut monomedia.

Secara etimologis, multimedia berasal dari kata “multi” dan “media”. Multi berasal dari bahasa Latin, yaitu *nouns* yang berarti banyak, atau bermacam-macam. Sedangkan kata media berasal dari bahasa Latin yaitu *medium* yang berarti sesuatu yang dipakai untuk menyampaikan atau membawa sesuatu. Kata medium dalam *American Heritage Electronic Dictionary* juga diartikan sebagai alat untuk mendistribusikan dan mempresentasikan informasi.³⁹

Definisi multimedia secara terminologis adalah kombinasi berbagai media seperti teks, gambar, suara, animasi, video dan lain-lain secara terpadu dan sinergis melalui komputer atau peralatan elektronik lain untuk

³⁸Rostina Sundayana, (2016), *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*, Bandung: Alfabeta, hal. 16

³⁹Munir, (2015), *Multimedia: Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, hal. 2

mencapai tujuan tertentu. Dalam pengertian ini terdapat dua kata kunci yakni terpadu dan sinergis. Hal ini menunjukkan bahwa komponen-komponen multimedia haruslah terpadu atau terintegrasi dan satu sama lain harus saling mendukung secara sinergis untuk mencapai tujuan tertentu. Di samping itu, dalam pengertian tersebut mengandung makna bahwa tiap komponen multimedia harus diolah dan dimanipulasi serta dipadukan secara digital menggunakan perangkat komputer atau sejenisnya.⁴⁰

Multimedia adalah media presentasi dengan menggunakan teks, audio dan visual sekaligus. Menurut Hofsteter, multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan *link* dan *tool* yang memungkinkan pemakai untuk melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi.⁴¹

Dari definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa multimedia merupakan penggunaan beberapa media untuk membawa, menyajikan dan mempresentasikan informasi dalam rupa teks, grafik, animasi, audio, video secara kreatif dan inovatif. Multimedia juga dapat memungkinkan terjalinnya hubungan interaktif antara penyaji dengan pemanfaat informasi yang ada di dalamnya.

⁴⁰Herman Dwi Surjono, (2017), *Multimedia Pembelajaran Interaktif: Konsep dan Pengembangan*, Yogyakarta: UNY Press, hal. 2

⁴¹Rusman, et.al, (2015), *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi: Mengembangkan Profesionalitas Guru*, Jakarta: Rajawali Pers, hal. 296

Multimedia dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu *multimedia content production* dan *multimedia communication*⁴².

1) *Multimedia Content Production*

Penggunaan dan pemrosesan beberapa media (*text, audio, graphics, animation, video, and interactivity*) yang berbeda untuk menyampaikan informasi atau menghasilkan produk multimedia (musik, video, film, *game, entertainment*, dan lain-lain).

2) *Multimedia Communication*

Menggunakan media (masa), seperti televisi, radio, cetak, dan internet, untuk mempublikasikan/menyiarkan/mengkomunikasikan material *advertising, public-city, entertainment, news, education*, dan lain-lain. Dalam kategori ini media yang digunakan adalah: TV, radio, film, cetak, musik, *game, entertainment*, tutorial dan ICT (Internet).

b. Pemanfaatan Multimedia

Multimedia juga memiliki peran yang penting dalam berbagai bidang, seperti: ekonomi, pendidikan, teknologi informasi dan bidang lainnya⁴³.

1) Ekonomi/Bisnis

Penyajian multimedia secara visual dapat membantu menjelaskan bidang ekonomi atau bisnis yang ditawarkan, seperti tentang profil, produk, jasa, maupun hal lain mengenai perusahaan.

⁴²Nanik Sri Rahayu, (2013), *Desain Multimedia*, Malang: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, hal. 7-8

⁴³Munir, *op.cit.*, hal. 8

2) Informasi dan Komunikasi

Pembuatan dan penyajian informasi dengan komputer berbasis multimedia dilengkapi dengan kemampuan menyajikan animasi, suara dan *interactive link*, sehingga lebih komunikatif.

3) Iklan

Pembuatan iklan berbasis multimedia dapat dilakukan dengan komputer melalui cara pemodelan, pembuatan animasi teks dan gambar serta suara. Iklan akan lebih komunikatif bila konsumen dapat interaktif melakukan pemrosesan dan hasilnya dapat dilihat langsung.

4) Pendidikan

Dalam aplikasi pembelajaran, siswa dapat memilih materi atau subjek yang akan dipelajari. Di layar monitor akan muncul teks materi/subjek disertai gambar, suara, atau gambar hidup.

5) Film

Film animasi dua dimensi (2D) atau tiga dimensi (3D) dapat digunakan sebagai sarana informasi, pendidikan, dokumentasi maupun hiburan. Khusus untuk anak-anak biasanya dibuat film animasi kartun.

6) *Game*

Sama halnya dengan film, game 2D atau 3D juga dapat digunakan sebagai sarana informasi, pendidikan, dokumentasi maupun hiburan. *Game* dapat digunakan sebagai alat bantu belajar untuk suatu mata pelajaran yang sulit dipahami.

7) Hiburan

Multimedia mengubah sajian tradisional komputer yang berupa teks, menjadi suatu media yang menarik perhatian dan keingintahuan.

8) *Virtual Reality*

Virtual reality merupakan penggunaan multimedia untuk penjelasan secara langsung. *Virtual reality* dapat digunakan sebagai sarana pemasaran, presentasi, permodelan atau hiburan dan lain-lain.

c. **Komponen Multimedia**

Berikut ini penjelasan elemen atau komponen multimedia, yaitu:

1) Teks

Teks dapat diartikan sebagai kombinasi dari huruf-huruf yang membentuk kata maupun kalimat yang mengandung informasi tertentu. Teks atau sering dikenal sebagai tulisan sudah dikenal sejak jaman dahulu. Selain dalam menyampaikan informasi, teks juga digunakan untuk memasarkan produk serta mempunyai pengaruh besar dalam hidup seseorang.⁴⁴

2) Grafis

Grafis berarti juga gambar (*image, picture atau drawing*). Gambar merupakan sarana yang tepat untuk menyajikan informasi, apalagi pengguna sangat berorientasi pada gambar yang bentuknya visual (*visual oriented*).⁴⁵

⁴⁴Yulyani Arifin, Michael Yosep Ricky, Violitta Yesmaya, (2015), *Digital Multimedia*, Jakarta: PT. Widia Inovasi Nusantara, hal.21

⁴⁵Munir, *op.cit.*, hal. 17

3) Audio (suara, bunyi)

Suara terdiri dari kata yang diucap, suara-suara, musik dan bahkan gangguan (*noise*). Suara sendiri adalah gelombang yang merambat akibat dari tekanan yang melalui beberapa media (benda padat, cair, atau gas). Suara terdiri dari frekuensi dan dapat didengar dalam jangkauan pendengaran tingkatan yang cukup kuat untuk didengar.⁴⁶

4) Video (visual gerak)

Video pada dasarnya adalah alat atau media yang dapat menunjukkan simulasi benda nyata. Video sebagai media digital yang menunjukkan susunan atau urutan gambar-gambar bergerak dan dapat memberikan ilusi/fantasi.⁴⁷

5) Animasi

Animasi merupakan kumpulan gambar yang ditampilkan secara bergantian dan berurutan sehingga terlihat bergerak dan hidup. Pergerakan animasi akan lebih mudah dimengerti daripada objek atau gambar diam. Selain itu, animasi lebih menarik dan mudah dimengerti daripada hanya sekedar gambar karena lebih komunikatif dalam menyampaikan suatu tujuan.⁴⁸

6) Interaktifitas

Elemen ini sangat penting dalam multimedia interaktif. Elemen lain seperti teks, suara, video dan foto dapat disampaikan di

⁴⁶Yulyani Arifin, Michael Yosep Ricky, Violitta Yesmaya, *op.cit.*, hal. 65

⁴⁷Hasnul Fikri dan Ade Sri Madona, *op.cit.*, hal. 26

⁴⁸Nanik Sri Rahayu, *op.cit.*, hal. 9

media seperti TV dan VCD *player*, tetapi elemen interaktifitas hanya dapat ditampilkan di komputer. Aspek interaktif pada multimedia dapat berupa navigasi, simulasi, permainan dan latihan.⁴⁹

3. Multimedia Interaktif

a. Pengertian Multimedia Interaktif

Berdasarkan interaksi dengan *user*, multimedia dapat dibedakan menjadi dua kategori yaitu: *noninteractive multimedia* atau linear multimedia dan *interactive multimedia* atau nonlinear multimedia. Di dalam *Noninteractive multimedia*, *user* tidak mempunyai kendali atas aliran informasi dari aplikasi multimedia, dan tidak ada interaksi timbal balik dengan *user*. Contohnya film, atau demo tutorial. Pada *Interactive Multimedia* atau nonlinear multimedia, *user* berperan aktif dalam mengatur jalannya aplikasi atau arus informasi yang mau ditampilkan. Contohnya *Games*, atau *E-application*, dan lain-lain.⁵⁰

Multimedia interaktif adalah media yang menggabungkan dua unsur atau lebih yang terdiri atas teks, grafis, gambar, foto, audio, video dan animasi secara terintegrasi dan menciptakan komunikasi/interaksi dua arah antara pengguna (manusia/sebagai *user*/pengguna produk) dan komputer (*software/aplikasi/ produk dalam format file tertentu*).⁵¹

Dapat dipahami bahwa multimedia interaktif adalah suatu tampilan multimedia yang dirancang oleh desainer agar tampilannya memenuhi

⁴⁹Munir, *op.cit.*, hal. 19

⁵⁰Yulyani Arifin, Michael Yosep Ricky, Violitta Yesmaya, *op.cit.*, hal. 5

⁵¹Hasnul Fikri dan Ade Sri Madona, *op.cit.*, hal. 25

fungsi menginformasikan pesan dan memiliki interaktifitas kepada penggunanya (*user*). Bila pengguna mendapatkan keleluasaan dalam mengontrol multimedia tersebut, maka hal ini disebut multimedia interaktif.⁵²

b. Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran

Multimedia interaktif dalam pembelajaran muncul dari kebutuhan untuk berbagi informasi dan pengetahuan tentang praktik menggunakan multimedia dalam pengaturan berbagai pendidikan. Beberapa alasan yang menjadi penguat pembelajaran harus didukung oleh multimedia interaktif yaitu:

- 1) Pesan yang disampaikan dalam materi lebih terasa nyata karena memang tersaji secara kasat mata.
- 2) Merangsang berbagai indera sehingga terjadi interaksi antar indera.
- 3) Visualisasi dalam bentuk teks, gambar, audio, video maupun animasi akan lebih dapat diingat dan ditangkap oleh peserta didik.
- 4) Proses pembelajaran lebih *mobile* jika lebih praktis dan terkendali.
- 5) Menghemat waktu, biaya dan energi.⁵³

Multimedia interaktif mempunyai banyak aplikasi untuk menampilkan berbagai animasi dan simulasi. Siswa akan sangat terbantu dengan multimedia interaktif dalam memahami konsep yang abstrak menjadi lebih konkret. Selanjutnya konsep yang sudah konkret tersebut akan membuat siswa menjadi lebih bermakna dalam pembelajarannya.

⁵²Munir, *op.cit.*, hal. 110

⁵³*Ibid.*, hal. 114

Multimedia dalam pembelajaran menjanjikan potensi besar dalam merubah cara seseorang untuk belajar, untuk memperoleh informasi, menyesuaikan informasi dan sebagainya serta juga menyediakan peluang bagi guru untuk mengembangkan teknik pembelajaran sehingga menghasilkan hasil yang maksimal. Demikian juga bagi siswa, dengan multimedia pembelajaran tujuan pendidikan akan lebih cepat tercapai dengan strategi menyerap informasi secara cepat dan efisien, sumber informasi tidak lagi terfokus pada teks dari buku semata-mata tetapi lebih luas dari itu. Tumbuhnya kesadaran terhadap pentingnya pengembangan multimedia pembelajaran harus direalisasikan oleh guru, terlebih lagi ketersediaan dukungan dari sisi teknologi.

Kelebihan menggunakan multimedia interaktif dalam pembelajaran diantaranya⁵⁴:

- 1) Sistem pembelajaran lebih inovatif dan kreatif.
- 2) Guru akan selalu dituntut untuk kreatif inovatif dalam mencari terobosan pembelajaran.
- 3) Mampu menggabungkan antara teks, gambar, audio, musik, animasi gambar atau video dalam satu kesatuan yang saling mendukung guna tercapainya tujuan pembelajaran.
- 4) Menambah motivasi siswa selama proses belajar mengajar hingga didapatkan tujuan pembelajaran yang diinginkan.

⁵⁴*Ibid.*, hal. 113

- 5) Mampu memvisualisasikan materi yang selama ini sulit untuk diterangkan jika hanya sekedar penjelasan atau alat peraga yang konvensional.
- 6) Melatih siswa lebih mandiri dalam mendapatkan ilmu pengetahuan.

c. Format Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran

Dari sekian banyak aplikasi multimedia interaktif yang ada pada saat ini, maka dapat dibedakan formatnya. Masing-masing pengembang aplikasi multimedia mempunyai tujuan tertentu. Jadi tergantung pada tujuan dibuatnya aplikasi multimedia baru bisa ditentukan format seperti apa yang ingin dibuat.

1) Presentasi

Presentasi adalah serangkaian *slide* yang berurutan yang terdiri dari kombinasi elemen multimedia yang ada. Biasanya tipe presentasi digunakan pada saat pengajaran, atau menjelaskan suatu produk bahkan di dalam rapat.⁵⁵

2) Tutorial

Format sajian ini merupakan multimedia pembelajaran yang dalam penyampaian materinya dilakukan secara tutorial. Format sajian ini berisi dengan teks, gambar, baik diam atau bergerak dan grafik.⁵⁶

3) *Drill and practice*

Secara umum tahapan pembelajaran dengan model *drill* adalah sebagai berikut:

⁵⁵Yulyani Arifin, Michael Yosep Ricky, Violitta Yesmaya, *op.cit.*, hal. 13

⁵⁶Daryanto, (2013), *Media Pembelajaran*, Yogyakarta: Gava Media, hal. 54

- a) Penyajian masalah-masalah dalam bentuk latihan soal pada tingkat tertentu dari penampilan siswa.
- b) Siswa mengerjakan soal-soal latihan.
- c) Program merekam penampilan siswa, mengevaluasi kemudian memberikan umpan balik.
- d) Jika jawaban yang diberikan siswa benar, program menyajikan materi selanjutnya dan jika jawaban siswa salah program menyediakan fasilitas untuk mengulangi latihan atau *remediation*.⁵⁷

4) Simulasi

Aplikasi berbentuk simulasi umumnya lebih interaktif. *User* dapat memilih yang diinginkan. Elemen multimedia yang digunakan terdiri dari teks, suara, video bahkan animasi. Contoh simulasi bagaimana menangani pertolongan pertama pada kecelakaan. Di dunia kedokteran juga menggunakan aplikasi multimedia berbentuk simulasi, contohnya pada saat operasi bedah.⁵⁸

5) Percobaan atau Eksperimen

Format ini lebih mirip dengan format silmulasi, tetapi format ini lebih ditujukan kepada hal-hal yang bersifat eksperimen, misalnya kegiatan yang ada di laboratorium IPA, biologi atau kimia. Pengguna dapat melakukan kegiatan eksperimen dan percobaan kemudian

⁵⁷Deni Darmawan, (2014), *Inovasi Pendidikan: Pendekatan Praktik Teknologi Multimedia dan Pembelajaran Online*, Bandung: Remaja Rosdakarya, hal. 71

⁵⁸Yulyani Arifin, Michael Yosep Ricky, Violitta Yesmaya, *op.cit.*, hal. 14

pengguna dapat mengembangkan eksperimen dan percobaan yang telah dia lakukan.⁵⁹

6) Permainan

Format ini disajikan tetap mengacu pada proses pembelajaran serta dengan multimedia berformat ini diharapkan terdapat proses pembelajaran sambil bermain. Format ini menggunakan berbagai macam media yang dikenal dengan pembelajaran berbasis multimedia. Format ini dapat dibuat dengan berbagai macam perangkat lunak yang dapat untuk mengolah teks, gambar, audio, dan video, misalnya *Adobe Flash*.

4. *Adobe Flash*

Adobe Flash adalah salah satu perangkat lunak komputer yang didesain khusus oleh *Adobe* dan merupakan program aplikasi standar *authoring tool professional* yang digunakan untuk membuat animasi, web maupun aplikasi yang interaktif dan dinamis. *Flash* didesain dengan kemampuan untuk membuat animasi 2 dimensi yang handal dan ringan sehingga *flash* banyak digunakan untuk membangun dan memberikan efek animasi pada *website*, multimedia interaktif, film animasi, *game* dan yang lainnya.⁶⁰

Adobe Flash merupakan *software* populer yang banyak dimanfaatkan oleh kalangan guru atau pengajar untuk pembuatan media pembelajaran dalam dunia pendidikan, serta bagi profesional untuk pembuatan presentasi, animasi,

⁵⁹Daryanto, *op.cit.*, hal. 54

⁶⁰Atiaturrahmaniah dan Doni Septu Marsa Ibrahim, (2017), “*Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Dengan Penerapan Teori Van Hiele*”, Jurnal Didika (Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar), Vol. 1, No. 1, hal. 3

game, dan lain-lain.⁶¹ Animasi atau aplikasi yang dihasilkan oleh aplikasi ini mempunyai ekstensi “*.swf” yang dapat dijalankan dengan menggunakan *Adobe Flash Player*. Banyak yang menggunakan *flash* untuk membuat animasi interaktif yang kemudian dipasang di *website* mereka agar tampilan *website* menjadi lebih menarik.⁶² Selain itu, *Adobe Flash* juga memiliki bahasa pemrograman sendiri, yaitu *ActionScript* digunakan untuk membuat animasi yang dihasilkan menjadi lebih interaktif dan dinamis.⁶³

Sebelumnya, *Flash* merupakan perangkat lunak di bawah perusahaan *Macromedia*. Namun pada tahun 2005, *Macromedia* diakuisisi oleh *Adobe Systems*. Versi terakhir dari *Macromedia Flash* yaitu *Macromedia Flash 8*, dan kemudian pengembangannya dilanjutkan oleh *Adobe Systems* menjadi *Adobe Flash CS3*. Akuisisi ini pun bisa menjadi pertanda bahwa prospek pembuatan animasi menggunakan *Flash* akan semakin berkembang.⁶⁴ Kelebihan penggunaan *Flash* adalah sebagai berikut:

- 1) Hasil akhir *flash* memiliki ukuran yang lebih kecil (setelah di *publish*)
- 2) *Flash* mampu mengimpor hampir semua file gambar audio sehingga presentasi dengan *flash* dapat lebih hidup.
- 3) *Flash* mampu membuat *file executable* (*.exe) sehingga dapat dijalankan pada PC manapun tanpa harus menginstal terlebih dahulu

⁶¹Widada dan Bkti Wulansari, (2019), *Cara Mudah Membuat Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash Professional CS6*, Yogyakarta: Penerbit Gava Media, hal. 1

⁶²Deni Darmawan, *op.cit.*, hal. 259

⁶³Heris Hendriana, Martin Benard, M. Afrilianto, (2016), *Pembelajaran Matematika Melalui Aplikasi Adobe Flash dengan ActionScript 2.0: Suatu Pembelajaran Inovatif*, Bandung: Refika Aditama, hal. 1

⁶⁴Priyanto Hidayatullah, M. Amarullah Akbar, Zaky Rahim, (2011), *Animasi Pendidikan Menggunakan Flash; Membuat Presentasi Visualisasi Materi Pelajaran Lebih Menarik*, Bandung: Informatika, hal. 18

program *flash* dan juga hasil akhir dapat disimpan dalam berbagai format lainnya.⁶⁵

a. Adobe Flash CS6

Adobe Flash CS6 merupakan sebuah *software* yang didesain khusus oleh *Adobe* dan program aplikasi standar *authoring tool professional* yang digunakan untuk membuat animasi dan *bitmap* yang sangat menarik untuk keperluan pembangunan situs *web* yang interaktif dan dinamis. *Adobe Flash CS6* menyediakan berbagai macam fitur yang akan sangat membantu para animator untuk membuat animasi menjadi semakin mudah dan menarik. *Adobe Flash CS6* telah mampu membuat dan mengolah teks maupun objek dengan efek tiga dimensi, sehingga hasilnya tampak lebih menarik. *Adobe Flash CS6* merupakan versi pembaruan dari versi sebelumnya, yaitu *Adobe Flash CS5*. *Adobe Flash CS6* berada pada satu paket dengan *software* lainnya dalam *Adobe Creative Cloud (Adobe CC)*. Versi ini dirilis *online* pada tanggal 18 Juni 2014.

b. Dasar-dasar Penggunaan Adobe Flash CS6

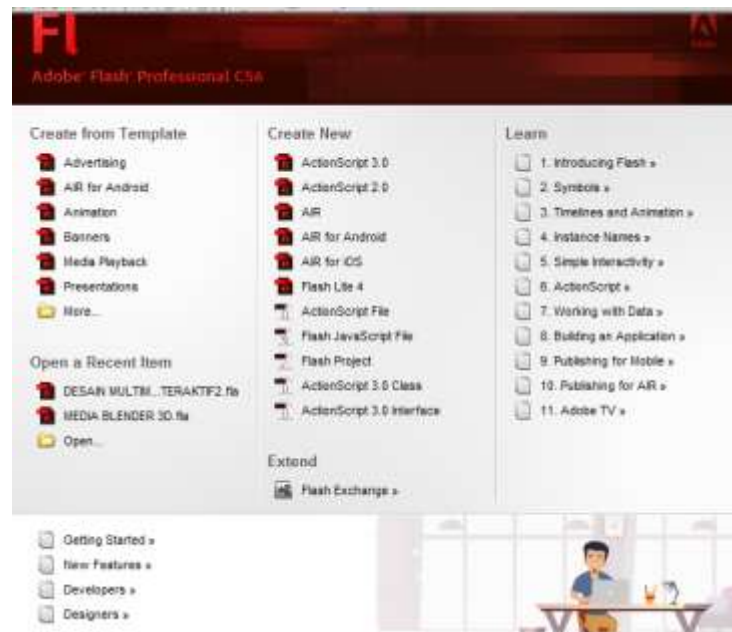
Dari segi tampilan program, *Adobe Flash CS6* masih memiliki tampilan yang sama dengan versi sebelumnya. Penggunaan *Adobe Flash CS6* memang tidak sulit bagi yang sudah sering melakukan berbagai desain grafis, tetapi kali ini penulis akan memberikan pengetahuan dasar-dasar

⁶⁵Andi Pramono, (2004), *Presentasi Multimedia dengan Macromedia Flash, Ed.I.*, Yogyakarta: Andi, hal. 2

penggunaan *Adobe Flash CS6*. Berikut penjelasan dasar-dasar penggunaannya.

1) Halaman Awal

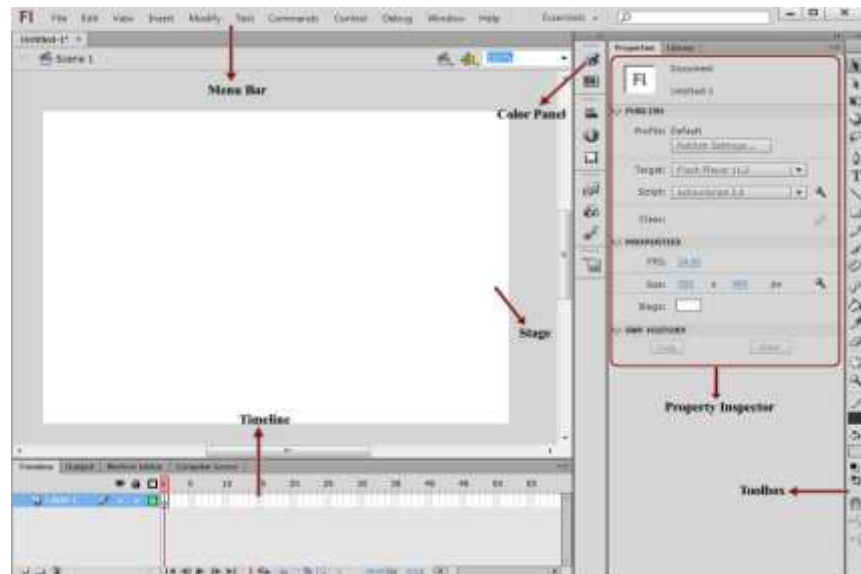
Halaman awal adalah tampilan pertama kali yang muncul ketika mengakses program *Adobe Flash CS6*. Cara mengakses *Adobe Flash CS6* adalah dengan *double* klik pada *icon Adobe Flash CS6* yang ada di layar desktop atau lihat dari daftar program yang ada di *Start Menu*. Berikut adalah tampilan *start page* pertama kali membuka *Adobe Flash Professional CS6*.



Gambar 2.1 Tampilan Halaman Awal *Adobe Flash Professional CS6*

2) Jendela Utama

Jendela utama merupakan awal dari pembuatan program, pembuatannya dilakukan dalam kotak *movie* dan *stage* yang didukung oleh *tools* yang ada. Berikut ini adalah tampilan jendela utama *Adobe Flash CS6*.



Gambar 2.2 Jendela Utama Adobe Flash Professional CS6

Keterangan gambar :

- a) *Menu Bar*, adalah baris menu yang terdiri 11 elemen yang utama dan masing- masing memiliki submenu perintah lagi.
- b) *Timeline*, adalah panel untuk mengatur dan mengontrol jalannya animasi *Flash* yang meliputi kecepatan animasi dan penempatan objek yang akan dibuat.
- c) *Color Panel*, digunakan untuk memberi warna pada objek dan mengatur komposisi warna pada objek yang akan dibuat.
- d) *Stage*, adalah area untuk menempatkan materi animasi, seperti objek gambar, video, teks, maupun tombol.
- e) *Property Inspector*, berguna untuk mengatur *setting stage*, atribut objek, penggunaan filter, hingga mempublikasikan *movie flash*. Selain itu *properties panel* juga akan menampilkan informasi ukuran dan posisi objek yang sedang dipilih.
- f) *Toolbox*, adalah beragam piranti untuk menyeleksi, menggambar,

memberi warna, memodifikasi objek hingga mengatur ukuran tampilan *stage*.



3) Toolbox

Fasilitas *Toolbox* seperti yang telah dijelaskan sekilas diawal adalah beragam alat yang mempunyai fungsi tersendiri untuk keperluan desain. Berikut penjelasan setiap *tool* yang terdapat pada *Toolbox*.

Tabel 2.1 *Toolbox* pada *Adobe Flash Professional CS6*

Gambar	Nama	Fungsi
	<i>Selection Tool</i>	Digunakan untuk memilih atau menyeleksi suatu objek
	<i>Subselection Tool</i>	Digunakan untuk menyeleksi bagian objek lebih detail daripada <i>selection tool</i> .
	<i>Free Transform Tool</i>	Digunakan untuk mentransformasikan objek terseleksi.
	<i>3D Rotation Tool</i>	Digunakan untuk melakukan 3D pada objek berdasarkan sumbu X, Y dan Z.
	<i>Lasso Tool</i>	Digunakan untuk melakukan seleksi dengan menggambar sebuah garis seleksi.
	<i>Pen Tool</i>	Digunakan untuk menggambar garis dengan bantuan titik-titik bantu seperti dalam pembuatan garis, kurva ataupun gambar.
	<i>Text Tool</i>	Digunakan untuk membuat objek teks ataupun paragraf.
	<i>Line Tool</i>	Digunakan untuk menggambar objek garis

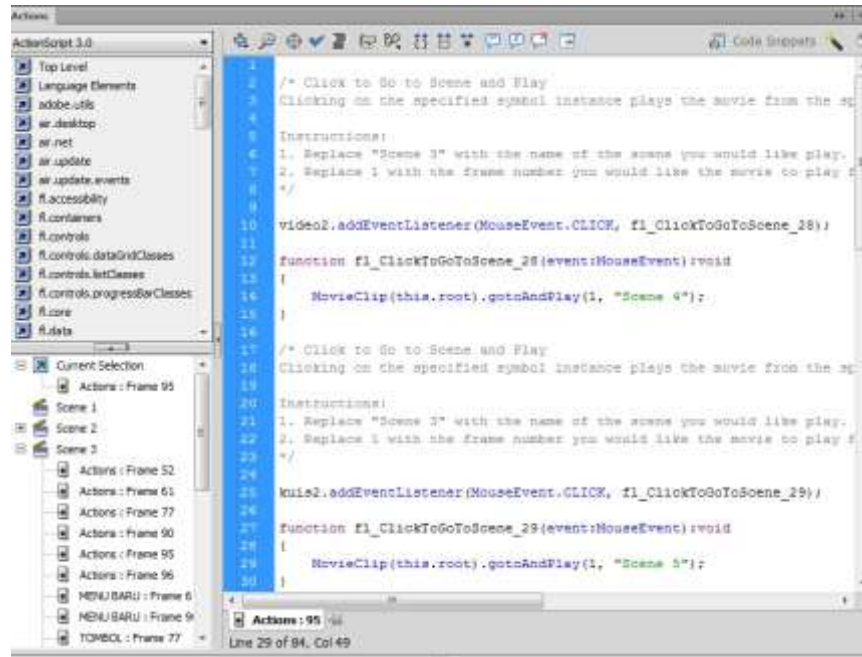
		lurus.
	<i>Rectangle Tool</i>	Digunakan untuk menggambar bentuk persegi.
	<i>Pencil Tool</i>	Digunakan untuk menggambar dengan bentuk goresan pensil.
	<i>Brush Tool</i>	Digunakan untuk menggambar dengan bentuk polesan kuas.
	<i>Deco Tool</i>	Digunakan untuk menggambar corak dekorasi dengan menggunakan simbol grafik.
	<i>Bone Tool</i>	Digunakan untuk membuat animasi pertulangan dengan menambahkan titik sendi pada objek.
	<i>Paint Bucket Tool</i>	Digunakan untuk memberi warna bidang objek.
	<i>Eyedropper Tool</i>	Digunakan untuk mengambil sampel warna dari sebuah objek.
	<i>Eraser Tool</i>	Digunakan untuk menghapus bidang objek.
	<i>Hand Tool</i>	Digunakan untuk menggeser area lembar kerja atau <i>stage</i> tanpa mengubah pembesaran.
	<i>Zoom Tool</i>	Digunakan untuk memperbesar atau memperkecil tampilan lembar kerja atau <i>stage</i> .
	<i>Stroke Color</i>	Digunakan untuk memilih atau memberi warna pada suatu garis
	<i>Fill Color</i>	Digunakan untuk memilih atau memberi warna suatu objek.

	<i>Black And White</i>	Digunakan untuk mengubah warna garis dan bidang menjadi hitam putih.
	<i>Swap Colors</i>	Digunakan untuk membalikkan warna antara warna garis dan warna bidang objek.

c. *Action Script*

Action Script merupakan bahasa pemrograman yang dibuat berdasarkan *ECMA Script*, yang digunakan dalam pengembangan situs *web* dan perangkat lunak menggunakan *platform Adobe Flash Player*. Bahasa pemrograman ini awalnya dikembangkan oleh *Macromedia*, tapi kini sudah dimiliki dan dilanjutkan perkembangannya oleh *Adobe*, yang membeli *Macromedia* pada tahun 2005. Penggunaan *Action Script* untuk mempermudah pembangunan suatu aplikasi atau animasi. Biasanya semakin kompleks animasi pada *Flash*, maka akan semakin banyak memakan *frame*. Dengan *Action Script*, penggunaan *frame* tersebut dapat dikurangi, bahkan dapat membuat animasi yang kompleks hanya dengan satu *frame* saja.

Action Script hanya dapat dituliskan pada objek yang bertipe *Movie Clip*, *keyframe*, *Button*, dan objek *components*. *Action Script* tidak dapat digunakan pada objek bertipe lain. Jadi bila ingin menggunakan *Action Script*, pastikan objek tersebut harus diubah menjadi *Movie Clip* terlebih dahulu. Untuk membuka *panel Actions*, klik kanan objek yang ingin diberi *Action Script* kemudian pilih *Actions* atau bisa tekan tombol F9 pada *keyboard*. Berikut ini contoh tampilan dari panel *Action Script* pada *Adobe Flash Professional CS6*.



Gambar 2.3 Panel Action

5. Materi Lingkaran

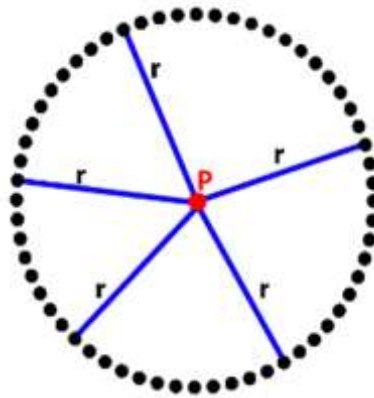
a. Pengertian Lingkaran

Lingkaran merupakan salah satu bentuk geometri datar yang banyak kita temui dan kita manfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Banyak alat olahraga yang memanfaatkan bentuk lingkaran seperti pada bentuk lapangan silat, papan target panahan, dan keranjang basket.

Lingkaran adalah himpunan semua titik-titik pada bidang datar yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu, yang disebut titik pusat. Nama lingkaran biasanya sesuai dengan nama titik pusatnya. Pada gambar di bawah ini contoh bentuk lingkaran P . Jarak yang tetap antara titik pada lingkaran dengan pusat lingkaran dinamakan jari-jari, biasanya disimbolkan

r .⁶⁶

⁶⁶ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia, (2014), *Matematika Untuk Kelas SMP/MTs Kelas VIII Semester 2*, Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, hal. 62



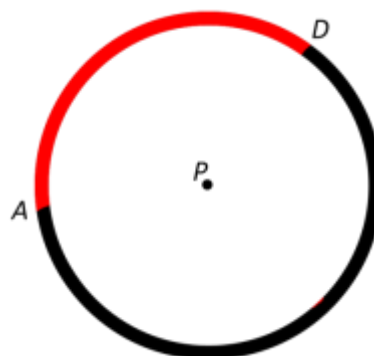
Gambar 2.4 Lingkaran dengan Titik Pusat P

b. Unsur-unsur Lingkaran

1. Busur

Ciri-ciri :

- a. Berhimpit dengan lingkaran
- b. Jika kurang dari setengah lingkaran disebut busur minor
- c. Jika lebih dari setengah lingkaran disebut busur mayor
- d. Untuk selanjutnya, jika tidak disebut mayor atau minor, maka yang dimaksud adalah minor
- e. Garis yang berwarna merah pada gambar adalah busur lingkaran

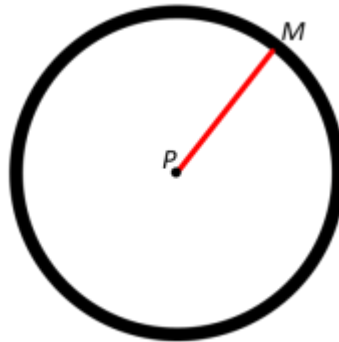


Gambar 2.5 Busur Lingkaran

2. Jari-jari

Ciri-ciri :

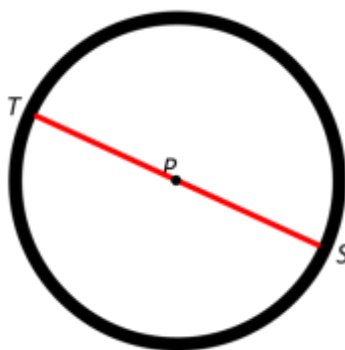
- Berupa ruas garis
- Menghubungkan titik pada lingkaran dengan titik pusat
- Penulisan simbol \overline{PM}



Gambar 2.6 Jari-jari Lingkaran

3. Diameter

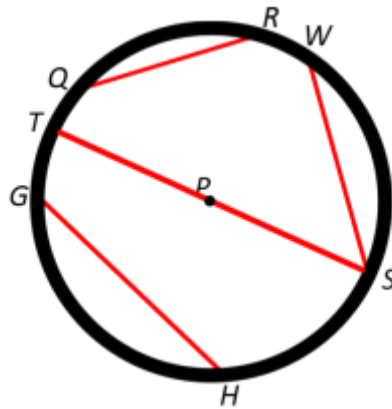
Diameter adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran dan melalui titik pusat. Pada gambar di bawah ini, garis $TS=TP+PS$. Dengan kata lain, diameter adalah dua kalinya jari-jari.



Gambar 2.7 Diameter Lingkaran

4. Tali Busur

Tali Busur adalah garis lurus yang ada di dalam lingkaran yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran. Diameter juga merupakan tali busur. Pada gambar di bawah ini, garis berwarna merah merupakan contoh tali busur.

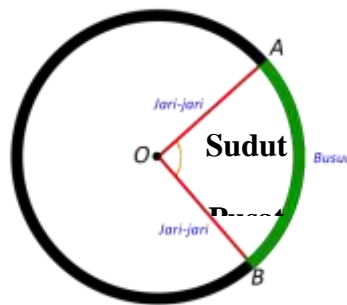


Gambar 2.8 Tali Busur Lingkaran

d. Sudut Pusat dan Sudut Keliling Lingkaran

1. Sudut Pusat Lingkaran

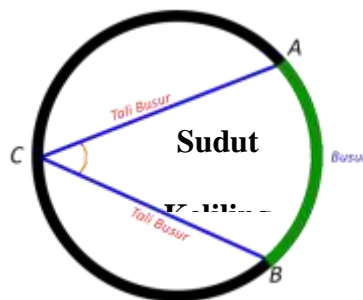
Sudut pusat adalah sudut dengan derajat tertentu yang dibentuk oleh dua buah jari-jari yang menghadap pada sebuah busur lingkaran. Gambar di bawah ini menunjukkan contoh letak sudut pusat lingkaran secara lebih jelas.



Gambar 2.9 Sudut Pusat Lingkaran

2. Sudut Keliling Lingkaran

Sudut keliling adalah sudut yang dibentuk oleh tiga titik yang terletak pada busur lingkaran. Dapat dipahami juga bahwa sudut keliling merupakan sudut pada lingkaran yang dibentuk oleh dua buah tali busur. Gambar di bawah ini menunjukkan contoh letak sudut keliling lingkaran secara lebih jelas.



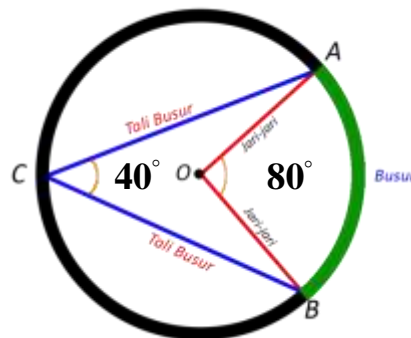
Gambar 2.10 Sudut Keliling Lingkaran

e. Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling Lingkaran

Besar sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama akan memiliki hubungan. Jika besar sudut pusat diketahui, maka besar sudut keliling juga dapat diketahui. Secara matematis dapat dituliskan:

$$\text{Sudut Pusat} = 2 \times \text{Sudut Keliling}$$

$$\text{Sudut Keliling} = \frac{1}{2} \times \text{Sudut Pusat}$$



Gambar 2.11 Sudut Pusat dan Sudut Keliling menghadap Busur yang sama

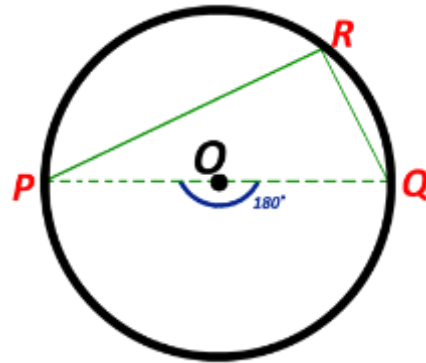
f. Sifat Khusus Sudut Keliling

1. Sudut keliling yang menghadap diameter lingkaran selalu membentuk sudut 90° atau biasa disebut dengan sudut siku-siku.

$$\angle PRQ = \frac{1}{2} \times \angle POQ$$

$$\angle PRQ = \frac{1}{2} \times \angle 180^\circ$$

$$\angle PRQ = 90^\circ$$



Gambar 2.12 Sifat 1 Sudut Keliling

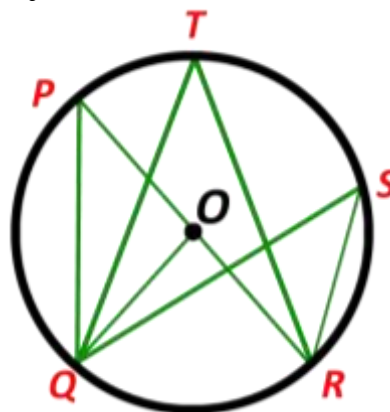
2. Sudut-sudut keliling yang menghadap busur yang sama, akan memiliki besar sudut yang sama pula.

$$\angle QPR = \frac{1}{2} \times \angle QOR$$

$$\angle QTR = \frac{1}{2} \times \angle QOR$$

$$\angle QSR = \frac{1}{2} \times \angle QOR$$

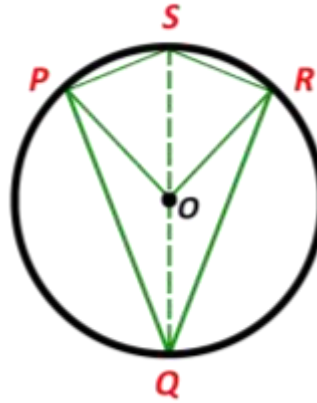
$$\angle QPR = \angle QTR = \angle QSR$$



Gambar 2.13 Sifat 2 Sudut Keliling

3. Sudut-sudut keliling yang berhadapan akan memiliki jumlah sudut 180° .

$$\angle PQR + \angle PSR = 180$$



Gambar 2.14 Sifat 3 Sudut Keliling

B. Kerangka Konseptual

Berbagai teori telah diuraikan sebelumnya sebagai dasar untuk dapat menjawab dan menjelaskan rumusan masalah yang telah dijelaskan. Untuk itu, disusun konsep yang menjadi kerangka berpikir sebagai jawaban awal dalam pengembangan media pembelajaran matematika ini. Adapun konsep tersebut adalah sebagai berikut :

1. Kevalidan Media Pembelajaran Matematika yang dikembangkan dengan

Adobe Flash

Media pembelajaran yang dikembangkan dengan menggunakan *Adobe Flash* dapat menghasilkan media yang berkualitas karena media yang dihasilkan akan lebih menarik perhatian siswa melalui visual yang ditampilkan sehingga menumbuhkan motivasi belajar siswa. Pengembangan media pembelajaran ini dilakukan dengan menggunakan prinsip-prinsip desain

pembelajaran dan desain media, yang kemudian divalidasi oleh para ahli media dan ahli materi pembelajaran. Hasil validasi tersebut kemudian dianalisis dan dilakukan revisi sampai menghasilkan kelemahan seminim mungkin untuk selanjutnya diuji coba di lapangan. Hal ini dimaksudkan untuk memperoleh media pembelajaran matematika yang memiliki validitas tinggi dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran khususnya pada sub materi sudut pusat dan sudut keliling lingkaran.

2. Kepraktisan Media Pembelajaran Matematika yang dikembangkan dengan

Adobe Flash

Kepraktisan pembuatan dan penggunaan media pembelajaran juga sangat perlu untuk diperhatikan dalam mengembangkan media pembelajaran matematika yang baik. Tingkat kepraktisan media pembelajaran matematika yang dikembangkan dapat dilihat dari angket respon yang telah diisi oleh guru dan siswa selama proses pembelajaran matematika berlangsung. Media pembelajaran matematika yang dikembangkan dikatakan praktis jika skor dari uji kepraktisan media mencapai nilai minimal dengan kategori praktis.

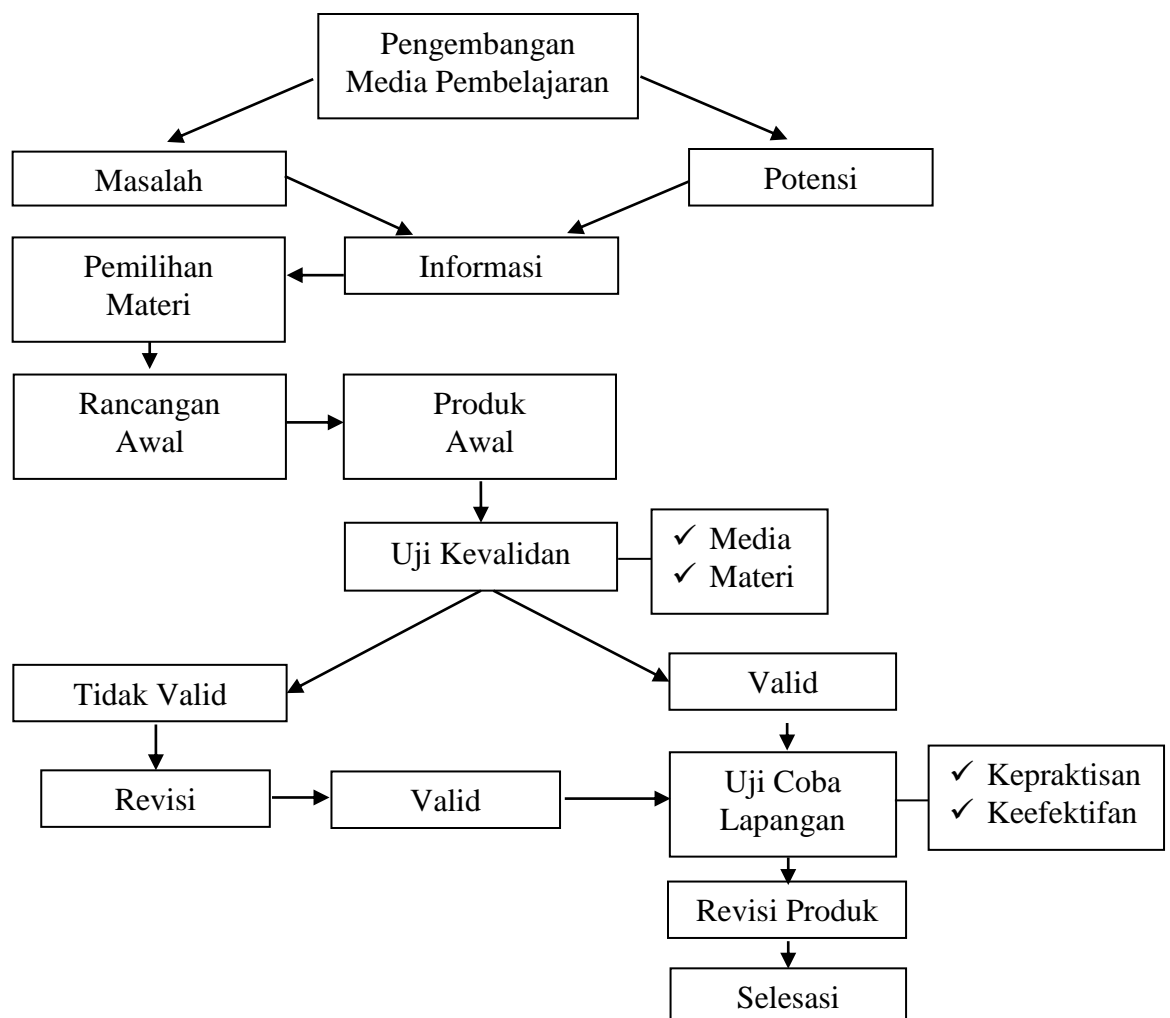
3. Keefektifan Media Pembelajaran Matematika yang dikembangkan dengan

Adobe Flash

Penggunaan media dalam proses pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses belajar-mengajar. Dalam pengembangan media pembelajaran matematika ini, uji keefektifan dilakukan dengan melihat tingkat ketuntasan belajar siswa melalui tes yang diberikan di akhir

pembelajaran. Media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif menggunakan *Adobe Flash* akan tergolong efektif jika hasil belajar siswa setelah menggunakan media ini masuk dalam kriteria ketuntasan belajar siswa dengan kategori baik.

Berdasarkan uraian konsep di atas, untuk lebih jelas memahami kerangka berpikir sebagai jawaban awal dalam pengembangan media pembelajaran matematika dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.15 Kerangka Berpikir

C. Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan terkait dengan pengembangan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif dengan menggunakan *Adobe Flash* adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Adobe Flash Professional CS6* Pada Materi Teorema Pythagoras Untuk Siswa Kelas VIII (2016). Pada tahap pengembangan, validator menyatakan bahwa media ini memenuhi kriteria valid dengan nilai rata-rata dari ahli materi sebesar 3,47 dan ahli media sebesar 3,29. Penilaian umum validator menyatakan media bisa digunakan dengan sedikit revisi dan hasil observasi menunjukkan siswa hanya mengalami sedikit kendala dalam menggunakan media pembelajaran multimedia interaktif sehingga media ini memenuhi kriteria praktis. Hasil tes belajar siswa menunjukkan 83,3% siswa mendapat skor ≥ 75 dan siswa merespons positif media dengan nilai rata-rata sebesar 77,5% sehingga media ini memenuhi kriteria efektif.⁶⁷
2. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan *Macromedia Flash* (2017). Penelitian ini menghasilkan sebuah media pembelajaran matematika yang telah dinyatakan valid dan layak digunakan secara keseluruhan sebagai media pembelajaran oleh 3 Ahli materi yang memperoleh skor rata-rata 3,67 dan 2 Ahli media yang memperoleh skor rata-rata 3,59 dengan masing-masing skor maksimal kevalidan adalah 4. Sedangkan uji kemenarikan media pembelajaran dinyatakan “Sangat Menarik” oleh uji kelompok kecil

⁶⁷ Erwin Widyanto dan Ika Kurniasari, (2016), “*Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Professional CS6 Pada Materi Teorema Pythagoras Untuk Siswa Kelas VIII*”, Mathedunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Vol. 2, No. 5, hal. 48

yang memperoleh skor rata-rata 3,4 dan uji kelompok besar dengan skor rata-rata 3,8 dengan masing-masing skor maksimal kemenarikan adalah 4. Sehingga dapat disimpulkan pengembangan media pembelajaran yang dihasilkan dinyatakan layak dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika.⁶⁸

3. Pengembangan Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Matematika (2017). Skor penilaian akhir yang diperoleh untuk Multimedia interaktif matematika yang telah dikembangkan adalah 106,0313 dari skor maksimal 125 dengan persentase keidealan 84,825% dan mempunyai kesesuaian Sangat Baik (SB). Persentase keidealan tertinggi pada kriteria pendidikan yaitu 95% dan persentase keidealan terendah adalah pada kriteria tampilan program yaitu 77,5%. Secara keseluruhan, Multimedia interaktif ini cukup menarik dan dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa.⁶⁹
4. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan *Macromedia Flash* Pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama (2017). Penelitian ini menggunakan metode penelitian 3-D. Tahapan dalam penelitian ini terdiri dari *define, design, and development*. Hasil penilaian kelayakan oleh 3 orang ahli media pembelajaran mendapatkan skor kevalidan sebesar 3,17, hasil penilaian kepraktisan oleh 3 orang ahli pembelajaran media mendapat skor 82% dengan kriteria praktis, penilaian oleh guru menunjukkan kepraktisan 75% dengan kriteria praktis, dan penilaian oleh 38 siswa dari keseluruhan

⁶⁸ Rubhan Masykur, Nofrizal dan Muhammad Syazali, (2017), “*Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Macromedia Flash*”, Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 8, No. 2, hal. 177

⁶⁹ Muhammad Istiqlal, (2017), “*Pengembangan Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Matematika*”, Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Vol. 2, No. 1, hal. 53

mendapat skor 90% dengan kriteria sangat praktis. Hasil kepraktisan ahli, guru dan siswa memperoleh skor $\geq 75\%$ dengan penilaian praktis. Berdasarkan penilaian dan validasi menyatakan bahwa produk media pembelajaran matematika yang dikembangkan dinyatakan layak dan praktis digunakan oleh guru dan siswa.⁷⁰

5. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Adobe Flash CS3*

Pada Materi Bangun Ruang Balok Untuk Siswa SMPMTs Kelas VIII (2018). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash CS3* yang dikembangkan bisa dikatakan sangat layak. Hal ini bisa dilihat dari hasil penilaian ahli materi, ahli media, dan respon siswa mengenai tingkat kelayakan media berdasarkan kriteria/indikator yang telah ditentukan. Penilaian oleh: 1) ahli materi pada aspek kualitas instruksional memperoleh skor 79,17% dan aspek kualitas isi dan tujuan adalah 87,08% dengan kategori masing-masing sangat layak, 2) ahli media mencapai skor 82,81% yang termasuk dalam kategori sangat layak, dan 3) penilaian respon siswa memperoleh skor 83,83% yang termasuk kategori sangat layak.⁷¹

6. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Adobe Flash* Untuk

Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa (2018). Penelitian ini menghasilkan model pembelajaran matematika berbasis *adobe flash*

⁷⁰ Tuhu Setyono, Lusi Eka Afri, dan Hera Deswita, (2017), "*Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Macromedia Flash Pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama*", Jurnal Ilmiah Mahasiswa Prodi Matematika UPP, Vol. 2, No. 1, hal. 1

⁷¹ Harja Santanapurba dan Devy Hidayanti, (2018), "*Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Adobe Flash Cs3 Pada Materi Bangun Ruang Balok Untuk Siswa SMP/MTs Kelas VIII*", Edu-Mat: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 6, No. 1, hal. 26

untuk siswa SMP yang telah dikembangkan berdasarkan langkah-langkah yang diusulkan oleh Tessmer. Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa selama tes lapangan, dari 5 deskripsi, kategori sangat baik adalah 9 siswa (17,31%), kategori tinggi adalah 26 siswa (50,00%), kategori sedang 12 siswa (23,08%) dan kategori rendah sebanyak 5 siswa (9,62%); sehingga dapat disimpulkan sebagian besar siswa memiliki kemampuan penalaran matematis yang baik.⁷²

7. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Macromedia Flash* (2018).

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran berbasis *macromedia flash* dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan kubus dan balok yang dikembangkan dengan metode ADDIE. Hasil validasi oleh ahli materi memperoleh skor rata-rata 3,5, validasi oleh ahli media 3,3 serta validasi oleh ahli bahasa 4 dengan masing-masing hasil berada pada kriteria sangat layak. Sedangkan hasil uji coba produk pada uji skala kecil memperoleh skor rata-rata 3,68 dan uji skala besar memperoleh skor rata-rata 3,51 dengan masing-masing kriteria sangat menarik. Berdasarkan hal ini maka media pembelajaran berbasis *macromedia flash* layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika.⁷³

8. Pengembangan Media Pembelajaran Game Aritmatika (GAMETIKA)

Menggunakan *Adobe Flash CS6* (2018). Hasil validasi oleh dosen validator mendapatkan persentase sebesar 90,5% dan dinyatakan valid. Hasil validasi

⁷² Ricki Yuliardi dan Ahmad Fajri Lutfi, (2018), “*Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa*”, EduMa, Vol. 7, No. 2, hal. 86

⁷³ Hilda Handayani, Yetri dan Fredi Ganda Putra, (2018), “*Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash*”, Jurnal Tatsqif: Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan, Vol. 16, No. 2, hal. 202

uji coba lapangan 10 anak usia 10-13 tahun dan 5 teman sejawat menghasilkan 88,7% dan dinyatakan valid. Hasil validasi uji coba lapangan praktisi lapangan menghasilkan 88,4% dan dinyatakan valid. Dengan demikian, game Gametika berbasis *mobile* sudah dinyatakan valid dan layak digunakan terutama untuk anak usia 10-13 tahun.⁷⁴

9. Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan *Adobe Flash* Berbasis Metakognisi Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika (2018). Penelitian ini mengacu pada model pengembangan 4-D sampai pada tahap ketiga, yaitu *define, design, and development*. Peneliti menetapkan subjek penelitian yaitu kelas X SMK. Hasil dari penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) media pembelajaran menggunakan *Adobe Flash* berbasis metakognisi valid (98,03%), 2) media pembelajaran menggunakan *Adobe Flash* berbasis metakognisi untuk meningkatkan motivasi praktis (73,22%), 3) media pembelajaran menggunakan *Adobe Flash* berbasis metakognisi untuk meningkatkan motivasi efektif (77,90%). Jadi, media pembelajaran menggunakan *Adobe Flash* berbasis metakognisi yang dikembangkan oleh peneliti layak digunakan dalam pembelajaran materi fungsi komposisi dan fungsi invers untuk meningkatkan motivasi siswa SMK Cendekia Madiun.⁷⁵
10. Pengembangan Media Pembelajaran Berbantu *Macromedia Flash* Pada Materi Fungsi Kuadrat SMA Kelas X (2019). Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE (*Analysis, Design, Development,*

⁷⁴ Galandaru Swalaganata, (2018), “*Pengembangan Media Pembelajaran Game Aritmatika (GAMETIKA) Menggunakan Adobe Flash CS6*”, Jurnal Tadris Matematika, Vol. 1, No. 1, hal. 73

⁷⁵ Maiata Devi Ariska, Darmadi, dan Wasilatul Murtafi'ah, (2018), “*Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash Berbasis Metakognisi Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika*”, Edumatica, Vol. 8, No. 1, hal. 83

Implementation, dan Evaluation). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Gita Bahari Semarang tahun ajaran 2018/2019. Sebelum diujicobakan media dilakukan uji validasi oleh ahli media dan ahli materi. Sehingga diperoleh hasil untuk ahli media 84%, ahli materi 82%, dan angket siswa 84,83%. Jadi media tersebut valid untuk digunakan. Kemudian juga digunakan angket tanggapan siswa, untuk mengetahui pendapat siswa tentang media ini. Berdasarkan analisis akhir dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata, diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $1,789 > 1,672$, maka H_0 ditolak, artinya rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol.⁷⁶

11. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Pecahan Berbasis *Adobe Flash* di Kelas V SD Negeri Kabupaten Indramayu (2019). Hasil penelitian ini didapatkan bahwa media pembelajaran berbasis *Adobe Flash* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, dengan rata-rata hasil *pretes* sebesar 63,31% dan rata-rata hasil *postes* sebesar 82,79%. Berdasarkan hasil penelitian didapat implikasi yaitu media pembelajaran *adobe flash* dapat berpengaruh terhadap pencapaian hasil belajar peserta didik, khususnya pelajaran matematika materi pecahan.⁷⁷

⁷⁶ Siska Susetyaningsih, (2019), "*Pengembangan Media Pembelajaran Berbantu Macromedia Flash Pada Materi Fungsi Kuadrat SMA Kelas X*", JKPM: Jurnal Kajian Pendidikan Matematika, Vol. 4, No. 2, hal. 147

⁷⁷ Ratna Dewi Lestiyorini dan Tommy Noviyanto, (2019), "*Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Pecahan Berbasis Adobe Flash di Kelas V SD Negeri Kabupaten Indramayu*", Dwija Cendekia: Jurnal Riset Pedagogik, Vol. 3, No. 2, hal. 217

12. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer dengan *Adobe Flash Pro CS6* pada Materi Luas Bangun Datar (2020). Peneliti menggunakan *Design Research* tipe *Development Study* dengan dua tahapan, yaitu tahap *preliminary* dan tahap *prototyping*. Pada tahap *preliminary*, peneliti melakukan analisis materi bangun datar dan dilanjutkan dengan membuat *flowchart* untuk menentukan urutan materi yang akan ditampilkan pada media pembelajaran. Pada tahap *prototyping*, peneliti menggunakan alur *formative evaluation* yang terdiri dari *self evaluation*, *expert review*, *one-to-one*, *small group*, dan *field test*. Pada penelitian ini hanya dibahas sampai pada tahap *small group*. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi *walkthrough*, *angket*, wawancara, dan tes. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP IT Izzuddin Palembang. Hasil dari penelitian ini adalah media pembelajaran yang dihasilkan sudah valid dan praktis. Kevalidan media pembelajaran ditunjukkan dari hasil validasi pada tahap *expert review* dan *one-to-one* yang menyatakan bahwa media pembelajaran telah baik dari segi konten, konstruk, dan bahasa. Kepraktisan media pembelajaran juga terlihat pada tahap *small group* bahwa siswa dapat menggunakan media pembelajaran dengan baik, dapat membantu siswa dalam memahami materi, dan siswa tertarik menggunakannya.⁷⁸

⁷⁸Rahmat Saputra, Septyani Thalia dan Tria Gustiningsi, (2020), “*Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer dengan Adobe Flash Pro CS6 pada Materi Luas Bangun Datar*”, Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 14, No. 1, hal. 67

BAB III

METODE PENGEMBANGAN

A. Model Pengembangan

Metode penelitian dan pengembangan yang dalam bahasa Inggris dikenal dengan istilah *Research and Development* adalah jenis metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.⁷⁹ Penelitian dan pengembangan yang dilakukan mengacu pada salah satu model atau pendekatan desain sistem pembelajaran yaitu model ADDIE yang merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*. Sesuai dengan namanya, model ADDIE memiliki tahapan yang dapat digunakan untuk mendesain dan mengembangkan sebuah produk yang efektif dan efisien.⁸⁰

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Swasta Islam Annur Prima yang beralamat di Jl. Rawe IV No.23 A Lk. VI Kel. Tangkahan Kec. Medan Labuhan Kota Medan. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2019/2020.

⁷⁹Sugiyono, (2018), *Metode Penelitian Pendidikan; Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta, hal. 407

⁸⁰Benny A. Pribadi, (2014), *Desain dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi: Implementasi Model ADDIE*, Jakarta: Prenada Media Group, hal. 23

C. Prosedur Pengembangan

Model ADDIE muncul pada tahun 1990-an yang telah dikembangkan oleh Raiser & Mollenda. Model ADDIE ini menggunakan lima langkah pengembangan, yakni: *Analysis* (analisis), *Design* (desain/perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi/eksekusi) dan *Evaluation* (evaluasi/umpan balik).⁸¹ Berikut ini dijelaskan lebih rinci untuk mempermudah dalam memahami dari setiap langkah model ADDIE.

1. *Analysis* (Analisis)

Terdapat dua tahapan yang harus dilakukan pada langkah analisis, yaitu analisis kinerja (*performance analysis*) dan analisis kebutuhan (*need analysis*). Analisis kinerja dilakukan untuk mengetahui dan mengklasifikasikan permasalahan yang dihadapi berkaitan dengan proses pembelajaran matematika dan media pembelajaran yang digunakan di sekolah selama ini, kemudian menemukan solusinya dengan memperbaiki atau mengembangkan media pembelajaran. Sedangkan analisis kebutuhan yaitu menentukan media pembelajaran matematika yang dibutuhkan oleh siswa untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa.

2. *Design* (Perancangan)

Perancangan adalah membuat kerangka media pembelajaran interaktif yang akan dikembangkan. Pada langkah ini, media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif mulai dirancang dengan melihat dari segi desain, isi materi pelajaran dan bahasa yang digunakan. Perancangan media

⁸¹Ahmad Nizar Ranguti, (2016), *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK dan Penelitian Pengembangan*, Medan: Citapustaka Media, hal. 257

pembelajaran pada tahapan ini tidak lepas dari hasil analisis kebutuhan. Rancangan media pembelajaran matematika ini masih bersifat konseptual dan akan mendasari proses pengembangan pada langkah selanjutnya.

3. *Development* (Pengembangan)

Langkah *development* dalam model ADDIE berisi kegiatan realisasi media pembelajaran yang telah dirancang sebelumnya menjadi produk yang siap diimplementasikan. Dalam langkah ini, terdapat dua tahapan yang dilakukan, yaitu:

a. Pembuatan Media Pembelajaran

Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan bahan seperti video, suara, animasi, gambar dan lain lain serta penyusunan materi pelajaran. Bahan dan materi yang sudah terkumpul tersebut kemudian dikembangkan menjadi produk awal media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif dengan menggunakan *Adobe Flash Professional CS6*.

b. Validasi Ahli

Produk awal media pembelajaran matematika yang telah dikembangkan kemudian dilakukan *review* dengan memvalidasikan media pembelajaran kepada ahli media pembelajaran dan ahli materi pelajaran. Langkah ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif yang dikembangkan dan mendapatkan saran perbaikan produk awal sebelum diujikan kepada siswa. Secara lebih rinci, tahapan validasi yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Validasi ahli media merupakan validasi yang dilakukan oleh ahli di bidang media pembelajaran berbasis multimedia interaktif. Ahli

media akan menilai aspek tampilan dan program yang telah dikembangkan pada media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif.

- 2) Validasi ahli materi merupakan validasi yang dilakukan oleh ahli yang memahami dengan benar konsep materi matematika dalam kurikulum 2013 terhadap materi yang disajikan pada media pembelajaran yang dikembangkan.

4. *Implementation* (Implementasi)

Media pembelajaran matematika yang telah melewati proses perbaikan dan dinyatakan layak untuk digunakan, kemudian dilakukan penerapan pada situasi yang nyata yaitu proses pembelajaran di SMP Swasta Islam Annur Prima. Pada langkah ini, guru dan siswa dilibatkan langsung dalam proses pembelajaran dengan memanfaatkan media yang sudah dikembangkan. Peneliti mengumpulkan data dan informasi berupa respon guru dan siswa untuk mengetahui kelebihan dan keterbatasan dari media. Selain itu, pengukuran hasil belajar siswa juga dilakukan sebagai bentuk penilaian segi keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluasi adalah langkah terakhir dalam menerapkan model ADDIE. Perbaikan terhadap media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif dilakukan berdasarkan respon guru dan siswa saat implementasi. Esensi dari evaluasi ini adalah memastikan media yang dikembangkan termasuk kategori relatif sempurna jika digunakan dalam situasi belajar yang sesungguhnya.

D. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan dengan tujuan mengumpulkan data yang dapat dipergunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat kevalidan, kepraktisan dan keefektifan produk media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif yang dihasilkan. Tahapan uji coba produk yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Validasi Ahli Materi

Tahap ini berisikan kegiatan penilaian untuk memperoleh data berupa kelayakan media pembelajaran matematika yang ditinjau dari kesesuaian materi dengan kompetensi dasar (KD) dan indikator serta penyajian isi materi pelajaran. Data yang telah diperoleh, kemudian dianalisis untuk dilakukan perbaikan agar menghasilkan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif yang layak digunakan dan sesuai dengan kebutuhan siswa.

2. Validasi Ahli Media

Tahap ini berisikan kegiatan penilaian yang dilakukan oleh ahli media terhadap media yang dikembangkan dari aspek desain atau tampilan dan pemrograman media pembelajaran matematika yang dikembangkan. Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis untuk dilakukan perbaikan.

3. Revisi Awal

Revisi pada tahap ini merupakan perbaikan produk awal. Revisi dilakukan berdasarkan penilaian dan masukan ahli media maupun ahli materi yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya. Setelah media pembelajaran dikategorikan layak digunakan, maka dilanjutkan dengan uji coba di lapangan.

4. Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan dilakukan pada siswa kelas VIII-B SMP Swasta Islam Annur Prima yang berjumlah 14 Siswa. Uji coba lapangan ini berfokus pada respon penggunaan media pembelajaran matematika menurut guru dan siswa serta hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran matematika yang dikembangkan. Hasil uji coba lapangan ini nantinya digunakan untuk revisi akhir media pembelajaran matematika.

5. Revisi Akhir

Revisi ini merupakan tahapan akhir perbaikan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif berdasarkan penilaian dan masukan dari guru dan siswa pada uji coba lapangan sebelumnya. Setelah dilakukan perbaikan sesuai saran, maka media pembelajaran matematika sudah menjadi produk akhir dan siap untuk diimplementasikan di lingkungan kelas.

E. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dalam pengembangan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif ini terdiri dari ahli media, ahli materi dan siswa kelas VIII SMP Swasta Islam Annur Prima.

1. Ahli Media

Pemilihan ahli media ini didasarkan pada pertimbangan sebagai berikut:

- a. Ahli media adalah orang yang berkompeten dan memahami dengan benar media pembelajaran berbasis multimedia interaktif.

- b. Ahli media bersedia sebagai sumber perolehan data berdasarkan penilaiannya terhadap media pembelajaran matematika yang dikembangkan.

2. Ahli Materi

Ahli materi pelajaran memberikan penilaian dan masukan terhadap media pembelajaran matematika yang dikembangkan. Pemilihan ahli materi ini didasarkan pada pertimbangan sebagai berikut:

- a. Ahli materi adalah orang yang memahami mata pelajaran matematika dalam kurikulum 2013 khususnya pada materi sudut pusat dan sudut keliling lingkaran.
- b. Ahli materi bersedia sebagai sumber perolehan data berdasarkan penilaiannya terhadap materi pada media pembelajaran matematika yang dikembangkan.

3. Siswa Kelas VIII SMP Swasta Islam Annur Prima

Subjek yang diuji coba dalam pengembangan media pembelajaran ini adalah 14 orang siswa kelas VIII-B SMP Swasta Islam Annur Prima Medan.

F. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data merupakan alat bantu yang digunakan oleh peneliti untuk menghimpun data selama proses pengembangan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif menggunakan *Adobe Flash Professional CS6*. Dalam penelitian pengembangan ini digunakan beberapa instrumen sebagai berikut:

1. Wawancara

Wawancara merupakan sebuah proses interaksi komunikasi yang dilakukan minimal oleh dua orang, dengan dasar kesediaan dan dalam situasi yang alamiah serta arah pembicaraan yang mengacu kepada tujuan yang telah ditetapkan.⁸² Dalam penelitian dan pengembangan ini, wawancara dilakukan dengan guru mata pelajaran Matematika di SMPS Islam Annur Prima untuk memperoleh data berupa informasi lebih mendalam mengenai masalah yang ada selama proses pembelajaran matematika di sekolah.

2. Angket

Angket merupakan instrumen non tes berupa daftar pernyataan yang harus dijawab oleh orang yang menjadi subjek dalam penelitian (responden).⁸³ Cakupan penilaian oleh responden adalah sebagai berikut: (a) aspek yang dinilai oleh ahli media adalah tampilan dan pemrograman media, (b) aspek yang dinilai oleh ahli materi adalah pembelajaran dan kualitas isi materi, dan (c) aspek yang dinilai oleh guru dan siswa adalah tentang penggunaan media pembelajaran matematika. Kisi-kisi instrumen angket untuk responden dapat dilihat pada tabel yang berikut ini:

⁸²Haris Herdiansyah, (2015), *Wawancara, Observasi dan Focus Groups: Sebagai Instrumen Penggalan Data Kualitatif*, Jakarta: Rajawali Pers, hal. 31

⁸³Karunia Eka Lestari & Mokhammad Ridwan Yudhanegara, (2017), *Penelitian Pendidikan Matematika*, Bandung: Refika Aditama, hal. 169

Tabel 3.1
Kisi-kisi Angket untuk Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	No Butir
1	Tampilan Media	Tampilan awal media pembelajaran	1	1
		Format teks/huruf	5	2,3,4,5,6
		Penggunaan warna	2	7,8
		Tampilan program	3	9,10,11
		Tombol/navigasi	3	12,13,14
		Penggunaan gambar	2	15,16
		Animasi	1	17
		Penggunaan bahasa	1	18
2	Pemrograman	Petunjuk penggunaan media pembelajaran	1	19
		Kemudahan pengoperasian media pembelajaran	1	20
		Tombol/navigasi	1	21
		Pemrograman soal latihan	1	22
		<i>Sound effect</i>	1	23
		Interaktivitas	1	24

Tabel 3.2
Kisi-kisi Angket untuk Ahli Materi

No	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
1	Judul media pembelajaran	1	1
2	Kejelasan kompetensi dasar (KD)	1	2
3	Kejelasan indikator kompetensi	1	3
4	Relevansi indikator dengan kompetensi dasar (KD)	1	4
5	Relevansi materi dengan kompetensi dasar (KD)	1	5
6	Relevansi materi dengan indikator	1	6
7	Format materi	3	7,8,9
8	Penyajian materi	1	10
9	Pendukung materi (gambar/animasi/video)	2	11,12
10	Contoh soal dan pembahasan	1	13
11	Penggunaan bahasa	1	14
12	Soal latihan/evaluasi	2	15,16

Tabel 3.3
Kisi-kisi Angket untuk Respon Guru

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
1	Tampilan	Tampilan media pembelajaran menarik	1	1
		Teks/tulisan dapat dibaca dengan jelas	1	2
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami	1	3
		Komposisi warna	1	4
2	Kemudahan Penggunaan	Guru dapat menggunakan media secara mandiri	2	5,6
		Fungsi tombol	1	7
3	Penyajian Materi	Materi yang disajikan mudah dipahami	1	8
		Visual yang disajikan menambah pemahaman materi	2	9,10
		Soal latihan/evaluasi mudah dipahami	1	11
4	Manfaat	Media pembelajaran menumbuhkan semangat dalam mengajar	1	12
		Media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif dapat diterapkan untuk materi lingkaran lainnya	1	13
		Siswa merasa tertarik untuk menggunakan media pembelajaran secara mandiri	1	14

Tabel 3.4
Kisi-kisi angket untuk respon siswa

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
1	Tampilan	Tampilan media pembelajaran menarik	1	1
		Teks/tulisan dapat dibaca dengan jelas	1	2
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami	1	3
		Komposisi warna	1	4
2	Kemudahan Penggunaan	Siswa dapat menggunakan media secara mandiri	2	5,6
		Fungsi tombol	1	7
3	Penyajian Materi	Materi yang disajikan mudah dipahami	1	8
		Visual yang disajikan menambah pemahaman materi	2	9,10
		Soal latihan/evaluasi mudah dipahami	1	11

4	Manfaat	Media pembelajaran menumbuhkan semangat belajar siswa	1	12
		Proses pembelajaran menjadi menyenangkan	1	13
		Siswa dapat menggunakan media pembelajaran di rumah	1	14

3. Tes hasil belajar

Instrumen tes adalah alat yang berisi serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau soal-soal yang harus dijawab oleh siswa untuk mengukur aspek perilaku tertentu.⁸⁴ Artinya, fungsi tes adalah sebagai alat ukur. Dalam tes hasil belajar, aspek yang hendak diukur adalah tingkat kemampuan siswa dalam menguasai materi pelajaran yang telah disampaikan. Pada penelitian pengembangan ini, jenis tes yang digunakan adalah tes subjektif. Tes subjektif merupakan tes yang berbentuk soal uraian (*essay*) yang diberikan kepada siswa di akhir proses pembelajaran untuk mengukur hasil belajar mereka setelah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan.

Tabel 3.5
Kisi-kisi Instrumen Tes Hasil Belajar Siswa

Kompetensi Dasar	Indikator Kompetensi	Jenis Soal	Nomor Soal
Menyelesaikan permasalahan yang terkait penerapan hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran	Menentukan besar sudut pusat lingkaran jika menghadap busur yang sama dengan sudut keliling lingkaran	Uraian	1,2
	Menentukan besar sudut keliling jika menghadap busur yang sama	Uraian	3
	Menentukan besar sudut keliling lingkaran jika menghadap busur yang sama dengan sudut pusat lingkaran	Uraian	4,5

⁸⁴Muhammad Arif Hidayat, (2017), *The Evaluation of Learning*, Medan: Perdana Publishing, hal. 45

G. Pengembangan Instrumen

Untuk mengukur tingkat validitas dan reliabilitas instrumen angket dilakukan validasi oleh lima orang validator. Uji validitas angket menggunakan rumus Korelasi *Product Moment* dengan bantuan program *Microsoft Excel*. Pengujian dilakukan dengan cara melakukan korelasi antara skor butir pernyataan dengan skor tabel variabel rumus berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{(N \sum x^2) - (\sum x)^2\} \{(N \sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

x = Skor butir

y = Skor total

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor butir dan skor total

N = Banyak validator⁸⁵

Tingkat kevalidan butir instrumen angket diambil berdasarkan perhitungan antara r_{hitung} dengan r_{tabel} . Butir pernyataan angket dinyatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, dan butir dinyatakan tidak valid apabila $r_{hitung} \leq r_{tabel}$.⁸⁶

Sedangkan untuk uji reliabilitas dilakukan dengan metode *alpha*. Uji *Alpha Cronbach* dilakukan untuk instrumen yang memiliki jawaban benar lebih dari satu. Instrumen tersebut misalnya instrumen berbentuk esai, angket, atau kuesioner.⁸⁷ Untuk mengetahui reliabilitas angket, dilakukan dengan cara

⁸⁵Indra Jaya, (2013), *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media Perintis, hal. 147

⁸⁶Arnanda Kasih dan Vera Irma Delianti, (2020), "Analisis Usability Nagari Mobile Banking Menggunakan Metode Usability Testing dengan Use Questionnaire", *Vote Teknika: Jurnal Vocational Teknik Elektro dan Informatika*, Vol. 8, No. 1, hal. 128

⁸⁷Febrianawati Yusup, (2018), "Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif", *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, Vol.7, No. 1, hal. 21

membandingkan nilai r_{hitung} dengan r_{tabel} , dengan ketentuan bila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka instrumen tersebut reliabel dan apabila $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka instrumen angket tersebut tidak reliabel.

Untuk instrumen tes hasil belajar siswa, dilakukan pengukuran tingkat kesukaran soal dan daya pembeda soal. Pengukuran tingkat kesukaran soal bentuk uraian menggunakan rumus berikut⁸⁸:

$$Mean = \frac{\text{Jumlah skor siswa peserta tes pada butir soal tertentu}}{\text{Banyaknya siswa yang mengikuti tes}}$$

Kemudian dilanjutkan dengan proses berikut:

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{Mean}{\text{Skor maksimum soal tertentu yang ditetapkan}}$$

Hasil perhitungan dengan menggunakan rumus di atas menggambarkan tingkat kesukaran soal. Tingkat kesukaran soal dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.6
Indeks Kesukaran Soal⁸⁹

Indeks	Kriteria
$0,0 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq P \leq 1,00$	Mudah

Untuk menentukan daya pembeda, terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari skor tertinggi sampai skor terendah. Kemudian diambil 50% skor teratas sebagai kelompok atas dan 50 % skor terbawah sebagai kelompok bawah. Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus yaitu:

⁸⁸Laela Umi Fatimah & Khairuddin Alfath, (2019), “*Analisis Kesukaran Soal, Daya Pembeda dan Fungsi Distraktor*”, Jurnal Komunikasi dan Pendidikan Islam, Vol. 8, No. 2, hal. 46

⁸⁹Muhammad Arif Hidayat, *op.cit.*, hal. 177

$$\text{Daya Pembeda} = \frac{\text{Rerata Kelompok Atas} - \text{Rerata Kelompok Bawah}}{\text{Skor maksimum soal}}$$

Hasil perhitungan dengan menggunakan rumus di atas menggambarkan daya pembeda soal. Tingkat daya pembeda soal dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.7
Indeks Daya Pembeda Soal⁹⁰

Indeks	Kriteria
$0,0 \leq D \leq 0,30$	Jelek
$0,31 \leq D \leq 0,40$	Cukup
$0,41 \leq D \leq 0,70$	Baik
$0,71 \leq D \leq 1,00$	Sangat Baik

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini dikelompokkan menjadi tiga, yaitu teknik analisis data untuk kevalidan, kepraktisan dan keefektifan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif menggunakan *Adobe Flash*.

1. Analisis Kevalidan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia

Interaktif Menggunakan *Adobe Flash*

Setiap aspek dari media pembelajaran yang dikembangkan berbasis multimedia interaktif divalidasi oleh validator dengan rentang skor penilaian antara 1 sampai 5. Skor yang diperoleh dari angket validator tersebut kemudian dianalisis menggunakan Skala Likert.

⁹⁰ *Ibid.*

Tabel 3.8
Pedoman Skala Likert⁹¹

No	Skor	Keterangan
1	Skor 5	Sangat setuju/selalu/sangat positif/sangat layak/sangat baik/ sangat bermanfaat/sangat memotivasi
2	Skor 4	Setuju/baik/sering/positif/sesuai/mudah/layak/bermanfaat/cukup memotivasi
3	Skor 3	Ragu-ragu/kadang-kadang/netral/cukup setuju/cukup baik/cukup sesuai/cukup mudah/cukup menarik/cukup layak/cukup bermanfaat/cukup memotivasi
4	Skor 2	Tidak setuju/hampir tidak pernah/negative/kurang setuju/kurang baik/kurang sesuai/kurang menarik/kurang paham/kurang layak/kurang bermanfaat/kurang memotivasi
5	Skor 1	Sangat tidak setuju/sangat kurang baik/sangat kurang sesuai/sangat kurang menarik/sangat kurang layak/sangat kurang bermanfaat/sangat kurang memotivasi

Persentase kevalidan diperoleh dengan perhitungan menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_1} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase nilai kevalidan

$\sum X$ = Jumlah jawaban ahli dalam satu aspek

$\sum X_1$ = Jumlah jawaban maksimal dalam satu aspek

100% = Konstanta⁹²

⁹¹Sugiyono, *op.cit.*, hal. 135

⁹²Muhamad Kurnia Sugandi & Abdur Rasyid, (2019), “*Developing of Adobe Flash Multimedia Learning Biology Through Project Based Learning to Increase Student Creativity in Ecosystem Concepts*”, Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi, Vol.5 No.3, hal. 185

Kriteria validasi yang digunakan dalam validitas penelitian pengembangan ini disajikan pada tabel berikut :

Tabel 3.9
Kriteria Validasi Media Pembelajaran⁹³

No	Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
1	81% – 100%	Sangat baik	Sangat Valid
2	61% – 80%	Baik	Valid
3	41% – 60%	Cukup baik	Cukup Valid
4	21% – 40%	Kurang baik	Kurang Valid
5	0% – 20%	Sangat kurang baik	Tidak Valid

Media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif menggunakan *Adobe Flash* dikatakan layak untuk digunakan apabila mencapai persentase minimal 61% atau dalam kualifikasi baik. Sehingga produk dikatakan valid dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika di kelas VIII SMP Swasta Islam Annur Prima.

2. Analisis Kepraktisan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan *Adobe Flash*

Analisis kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan data hasil angket respon guru dan siswa. Data yang diperoleh dari hasil angket respon guru dan siswa kemudian dianalisis menggunakan skala pengukuran Guttman. Skala pengukuran dengan tipe ini akan didapat jawaban yang tegas, yaitu “ya-tidak”; “benar-salah”; “pernah-tidak pernah”; positif-negatif” dan lain-lain. Variabel yang diukur terdiri dari dua kategori

⁹³Almira Eka Damayanti, et.al, (2018), “*Kelayakan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buku Saku Berbasis Android pada Materi Fluda Statis*”, Indonesian Journal of Science and Mathematics Education, Vol. 1 No. 1, hal. 66

yang dibuat dalam bentuk *checklist* dengan skor 1 untuk jawaban “ya” dan skor 0 untuk jawaban “tidak”.

Tabel 3.10
Kategori Penilaian Skala Guttman⁹⁴

No	Skor	Keterangan
1	Skor 1	Setuju/Ya
2	Skor 0	Tidak setuju/Tidak

Persentase kepraktisan diperoleh dengan perhitungan menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_1} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase nilai kevalidan

$\sum X$ = Jumlah jawaban seluruh responden dalam satu aspek

$\sum X_1$ = Jumlah jawaban maksimal dalam satu aspek

100% = Konstanta⁹⁵

Kriteria kepraktisan yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran ini disajikan pada tabel berikut :

Tabel 3.11
Kriteria Kepraktisan Media pembelajaran⁹⁶

No	Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
1	81 – 100%	Sangat Kuat	Sangat Praktis
2	61 – 80%	Kuat	Praktis
3	41 – 60%	Cukup	Cukup Praktis
4	21 – 40%	Lemah	Kurang Praktis
5	0 – 20%	Sangat Lemah	Tidak Praktis

⁹⁴ Sugiyono, *op.cit.*, hal. 139

⁹⁵ Muhamad Kurnia Sugandi & Abdur Rasyid, *op.cit.*, hal. 185

⁹⁶ Almira Eka Damayanti, et.al, *op.cit.*, hal. 66

Media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif menggunakan *Adobe Flash* dikatakan praktis apabila mencapai persentase minimal 61% atau dalam kualifikasi kuat. Sehingga produk dapat dikategorikan praktis dan bisa digunakan sebagai media pembelajaran matematika di kelas VIII SMP Swasta Islam Annur Prima.

3. Analisis Keefektifan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan *Adobe Flash*

Analisis keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan dilakukan dengan mengumpulkan data hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif. Hasil belajar siswa diperoleh dengan perhitungan menggunakan rumus berikut⁹⁷:

$$S = \frac{T}{T_t} \times 100$$

Keterangan:

S = Skor hasil belajar masing-masing siswa

T = Total skor yang diperoleh

T_t = Total skor maksimal

100 = Konstanta

Skor minimal atau KKM yang berlaku di SMP Swasta Islam Annur Prima untuk mata pelajaran Matematika di kelas VIII adalah 70. Siswa dikatakan berhasil atau tuntas jika hasil belajar siswa lebih besar atau sama

⁹⁷Maiata Devi Ariska, Darmadi, & Wasilatul Murtafi'ah, (2018), "*Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash Berbasis Metakognisi Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika*", Edumatica, Vol. 8 No. 1, hal. 92

dengan nilai KKM (\geq KKM). Untuk menghitung ketuntasan hasil belajar siswa secara klasikal, dilakukan menggunakan rumus berikut ini:

$$K = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

K = Ketuntasan belajar klasikal

n = Banyak siswa memperoleh skor minimal 70

N = Banyak siswa yang mengikuti tes

100% = Konstanta⁹⁸

Media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif dikatakan efektif apabila ketuntasan belajar klasikal mencapai 85%. Selanjutnya dihitung tingkat signifikansi perbedaan hasil belajar siswa pada pembelajaran konvensional dan setelah menggunakan media pembelajaran interaktif melalui uji *N-Gain Score* dengan rumus sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{Skor Posttest - Skor Pretest}{Skor Maks - Skor Pretest}$$

Berdasarkan rumus di atas, kriteria tingkat keefektifan media pembelajaran disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.12
Kriteria Gain Ternormalisasi (N-Gain)⁹⁹

<i>N-Gain Score</i>	Kriteria
$N-Gain > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq N-Gain \leq 0,7$	Sedang
$N-Gain < 0,3$	Rendah

⁹⁸Nida Jarmita & Hazami, (2013), “Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Melalui Pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* pada Materi Perkalian”, Jurnal Ilmiah Didaktika, Vol. XIII No. 2, hal. 219

⁹⁹ Muhammad Kamal Majdi, Bambang Subali & Sugianto, (2018), “Peningkatan Komunikasi Ilmiah Siswa SMA melalui Model *Quantum Learning One Day One Qustion* berbasis *Daily Life Science Question*”, Unnes Physics Educational Journal, Vol. 7 No. 1, hal. 84

Tabel di atas menunjukkan bahwa jika *n-gain score* $> 0,7$ maka terjadi peningkatan yang tinggi nilai hasil belajar siswa. Sedangkan jika *n-gain score* berada di rentang $0,3 - 0,7$ maka peningkatan nilai hasil belajar siswa tergolong sedang. Dan jika *n-gain score* $< 0,3$ maka peningkatan nilai hasil belajar siswa termasuk rendah atau bahkan tidak terjadi peningkatan.

Kemudian menghitung tingkat signifikansi perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* melalui uji *t paired* dengan rumus sebagai berikut:¹⁰⁰

$$t_{hitung} = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}$$

Keterangan:

d : *Posttest - Pretest*

Md : Rata-rata *Posttest-Pretest*

$\sum X^2 d$: Jumlah dari $Xd (d-Md)$

N : Banyaknya siswa

Menghitung t tabel dengan rumus:

$$t_{tabel} = df = n - 1$$

Keterangan:

df : *degree of freedom*

n : Banyaknya siswa

Jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest*, tetapi jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka tidak ada perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest*.

¹⁰⁰ Indra Jaya & Ardat, *op.cit.*, hal. 150

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Bab ini menjelaskan mengenai proses dan hasil produk media pembelajaran matematika yang telah dikembangkan. Dalam hal ini, produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif dengan menggunakan *software Adobe Flash Professional CS6*. Penelitian dan pengembangan yang dilakukan mengacu pada salah satu model atau pendekatan desain sistem pembelajaran yang sudah diuraikan pada bab sebelumnya, yaitu model ADDIE yang merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*. Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang dilakukan, diperoleh hasil penelitian sebagai berikut:

1. Analysis (Analisis)

Tahapan ini bertujuan untuk menemukan dan menganalisis masalah yang terjadi dalam proses pembelajaran. Terdapat dua tahapan yang harus dilakukan pada langkah analisis, yaitu analisis kinerja (*performance analysis*) dan analisis kebutuhan (*need analysis*).

a. Analisis Kinerja

1) Analisis Kurikulum

Kurikulum yang diterapkan di SMP Swasta Islam Annur Prima Medan adalah Kurikulum 2013 (K-13). Kurikulum 2013 menuntut guru untuk mengkombinasikan proses pembelajaran dengan bantuan teknologi, salah satunya berupa media pembelajaran. Kurikulum 2013

juga menekankan proses pembelajaran aktif yang berpusat pada siswa. Berdasarkan kurikulum tersebut, peneliti mengembangkan media pembelajaran matematika yang berbasis multimedia interaktif dengan bantuan komputer agar menarik minat dan rasa ingin tahu siswa terhadap materi yang diajarkan. Karena bersifat interaktif, maka siswa dapat secara mandiri menggunakan media sehingga tercipta pembelajaran yang aktif dan berpusat pada siswa.

2) Analisis Materi

Berdasarkan wawancara dengan guru matematika yang mengajar di kelas VIII, materi pelajaran yang dipilih untuk dikembangkan dalam media pembelajaran berbasis multimedia interaktif adalah lingkaran dengan sub materi hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran. Materi ini sedikit sulit dipahami oleh siswa karena mereka merasa bingung untuk membedakan sudut pusat dan sudut keliling serta hubungan antara keduanya jika menghadap busur yang sama. Dengan adanya media pembelajaran berbasis multimedia interaktif, materi dapat divisualisasikan lebih jelas dan siswa dengan lebih mudah memahami materi tersebut.

3) Analisis Media

Berdasarkan wawancara dengan guru matematika, diketahui bahwa ketika guru mengajar masih sangat jarang sekali memanfaatkan media pembelajaran. Media pembelajaran yang digunakan oleh guru hanya untuk beberapa materi pokok saja, misalnya materi sistem persamaan linear dua variabel, bangun ruang dan teorema pythagoras.

Media ini masih bersifat konvensional, hanya menggunakan kertas karton yang ditempel. Untuk menghemat waktu, terkadang juga guru hanya menyiapkan materi ajar di *powerpoint* kemudian menayangkannya di depan kelas menggunakan proyektor. Kondisi pembelajaran seperti ini menyebabkan siswa cenderung bersikap pasif dalam proses pembelajaran, dan siswa hanya sebagai penerima informasi dari guru. Hal ini juga berdampak pada hasil belajar siswa yang kurang memuaskan.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti mengembangkan media pembelajaran yang bersifat interaktif menggunakan aplikasi *Adobe Flash CS6* yang berisi navigasi-navigasi yang menuntut siswa aktif dalam berjalannya penyampaian materi di media tersebut. Dengan dukungan teks, animasi materi dan video pembelajaran yang dapat membantu serta menimbulkan pemahaman siswa terhadap materi yang disajikan.

4) Analisis Peserta Didik

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, diketahui bahwa siswa kelas VIII dengan usia antara 13-14 tahun memiliki karakteristik yang mudah bosan dan mudah tertarik akan sesuatu, sehingga mengharuskan peneliti merancang suatu media pembelajaran matematika yang membuat peserta didik dapat berinteraksi dengan media tersebut. Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif dapat membuat siswa tertarik dalam menggunakannya dan juga dapat

membantu siswa belajar secara mandiri dengan bantuan komputer maupun laptop.

b. Analisis Kebutuhan

Dari observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru matematika di sekolah, dapat disimpulkan bahwa siswa kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran matematika karena proses pembelajaran yang membosankan serta media pembelajaran yang kurang bervariasi. Guru sering menggunakan media konvensional dan sesekali menggunakan media *powerpoint*, namun keaktifan siswa dalam pembelajaran masih kurang dikarenakan *powerpoint* tersebut hanya membuat siswa melihat dan mendengarkan saja saat pembelajaran tanpa bisa berinteraksi langsung dengan media. Atas dasar tersebut peneliti mengembangkan media pembelajaran matematika agar proses pembelajaran di kelas lebih interaktif, tidak membosankan, mudah dipakai oleh guru serta diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa.

2. *Design* (Perancangan)

Pada tahap ini peneliti merancang media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif dengan menggunakan *Adobe Flash CS6* berdasarkan hasil analisis sebelumnya. Di dalam media tersebut sudah disiapkan *Action Script* yang membuat siswa bisa belajar mandiri dengan membaca materi pokok yang disajikan, melihat video pembelajaran, hingga mengerjakan langsung soal latihan yang terdapat dalam media pembelajaran.

Media pembelajaran matematika yang dikembangkan memuat materi prasyarat dan materi pokok. Materi prasyarat disusun sebagai bentuk apersepsi agar membantu siswa dalam memahami materi pokok. Materi pokok dilengkapi dengan ulasan materi yang ringkas dan mudah dipahami, didukung dengan animasi gambar yang bertujuan untuk memvisualisasikan penjelasan materi. Terdapat juga contoh soal dan pembahasan sebagai persiapan siswa sebelum menjawab soal latihan. Kompetensi dasar dan indikator yang dimuat dalam media sudah disesuaikan dengan Buku Matematika Siswa yang digunakan di kelas VIII SMPS Islam Annur Prima.

Pada tahap ini peneliti juga menyiapkan beberapa instrumen pengumpulan data yang terdiri dari angket validasi media, angket respon siswa, angket respon guru, dan lembar tes hasil belajar siswa. Instrumen angket dan tes hasil belajar yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini tidak sepenuhnya berasal dari instrumen yang standar. Instrumen tersebut perlu dilakukan uji kelayakan untuk dapat menghasilkan data yang benar.

Berdasarkan validasi instrumen yang telah dilaksanakan, diperoleh hasil uji validitas dan uji reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 4.1
Hasil Uji Validitas Angket Ahli Media

No Item	r_{hitung}	Keputusan	Kriteria
1	0,995	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2	0,819	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3	0,995	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4	0,995	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5	0,995	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
6	0,921	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
7	0,995	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
8	0,995	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

9	0,995	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
10	0,892	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
11	0,995	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
12	0,982	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
13	0,982	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
14	0,982	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
15	0,921	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
16	0,921	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
17	0,995	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
18	0,995	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
19	0,995	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
20	0,995	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
21	0,995	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
22	0,921	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
23	0,995	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
24	0,921	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Sumber: Pengolahan Peneliti

Berdasarkan tabel 4.1, korelasi antar setiap butir pernyataan memiliki korelasi yang tinggi karena memiliki nilai di atas r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% yaitu 0,811. Berdasarkan uji validitas instrumen angket ahli media, seluruh butir pernyataan dinyatakan valid dan tidak ada pernyataan yang gugur.

Tabel 4.2
Hasil Uji Validitas Angket Ahli Materi

No Item	r_{hitung}	Keputusan	Kriteria
1	0,997	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2	0,997	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3	0,948	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4	0,997	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5	0,997	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
6	0,997	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
7	0,948	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
8	0,948	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
9	0,927	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
10	0,948	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
11	0,997	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
12	0,997	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
13	0,997	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

14	0,997	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
15	0,997	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
16	0,997	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Sumber: Pengolahan Peneliti

Berdasarkan tabel 4.2, korelasi antar setiap butir pernyataan memiliki korelasi yang tinggi karena memiliki nilai di atas r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% yaitu 0,811. Berdasarkan uji validitas instrumen angket ahli materi, seluruh butir pernyataan dinyatakan valid dan tidak ada pernyataan yang gugur.

Tabel 4.3
Hasil Uji Validitas Angket Respon Guru

No Item	r_{hitung}	Keputusan	Kriteria
1	0,934	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2	0,878	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3	0,878	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4	0,946	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5	0,860	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
6	0,827	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
7	0,934	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
8	0,862	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
9	0,840	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
10	0,862	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
11	0,840	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
12	0,934	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
13	0,881	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
14	0,854	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Sumber: Pengolahan Peneliti

Berdasarkan tabel 4.3, korelasi antar setiap butir pernyataan memiliki korelasi yang tinggi karena memiliki nilai di atas r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% yaitu 0,811. Berdasarkan uji validitas instrumen angket respon guru, seluruh butir pernyataan dinyatakan valid dan tidak ada pernyataan yang gugur.

Tabel 4.4
Hasil Uji Validitas Angket Respon Siswa

No Item	r_{hitung}	Keputusan	Kriteria
1	0,995	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2	0,918	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3	0,995	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4	0,995	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5	0,879	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
6	0,925	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
7	0,925	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
8	0,995	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
9	0,984	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
10	0,995	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
11	0,995	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
12	0,995	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
13	0,984	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
14	0,984	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Sumber: Pengolahan Peneliti

Berdasarkan tabel 4.4, korelasi antar setiap butir pernyataan memiliki korelasi yang tinggi karena memiliki nilai di atas r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% yaitu 0,811. Berdasarkan uji validitas instrumen angket respon siswa, seluruh butir pernyataan dinyatakan valid dan tidak ada pernyataan yang gugur.

Tabel 4.5
Hasil Uji Reliabilitas Angket

Angket	Nilai Reliabilitas (r)	Keputusan	Kriteria
Ahli Media	0,992	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Reliabel
Ahli Materi	0,995	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Reliabel
Respon Guru	0,957	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Reliabel
Respon Siswa	0,998	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Reliabel

Sumber: Pengolahan Peneliti

Berdasarkan tabel 4.5 dapat dilihat bahwa semua instrumen bersifat reliabel dan dinilai memenuhi syarat dalam penelitian untuk mengumpulkan data.

Validitas instrumen tes hasil belajar siswa dilakukan dengan berdasarkan validasi dosen ahli dan guru matematika. Dari 5 soal yang diajukan, seluruhnya dinyatakan valid tanpa harus direvisi.

Tabel 4.6
Hasil Validasi Instrumen Tes Hasil Belajar Siswa

Indikator Kompetensi	Jenis Soal	Nomor Soal	Kriteria
Menentukan besar sudut pusat lingkaran jika menghadap busur yang sama dengan sudut keliling lingkaran	Uraian	1	Valid
		2	Valid
Menentukan besar sudut keliling jika menghadap busur yang sama		3	Valid
Menentukan besar sudut keliling lingkaran jika menghadap busur yang sama dengan sudut pusat lingkaran		4	Valid
		5	Valid

Sumber: Pengolahan Peneliti

3. Development (Pengembangan)

a. Pengembangan Media Pembelajaran

1) Intro Media Pembelajaran

Tampilan *intro* media pembelajaran menampilkan judul media serta profil singkat peneliti. Pada tampilan *intro* terdapat tombol *maximize* untuk menampilkan layar *fullscreen*, tombol *minimize* untuk keluar dari layar *fullscreen* dan tombol *exit* untuk keluar dari media pembelajaran. Ketiga tombol ini akan muncul di setiap tampilan media pembelajaran. Tampilan *intro* media pembelajaran yang dikembangkan dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.1 Tampilan *Intro* Media Pembelajaran

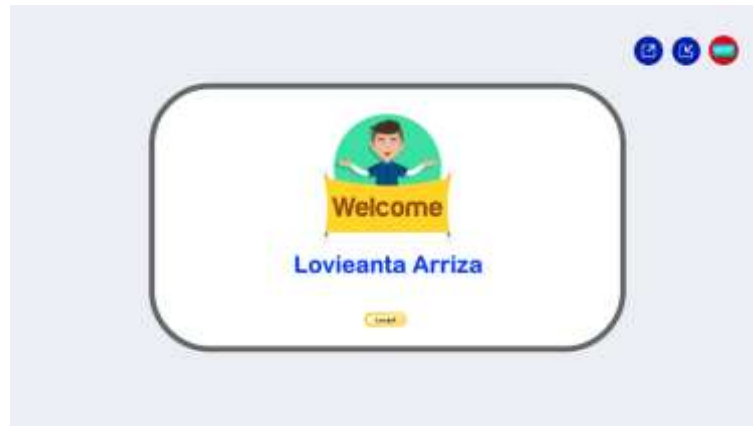
2) Tampilan *Log In* Media Pembelajaran

Setelah tampilan intro, maka selanjutnya akan muncul tampilan *Log in* media pembelajaran. Tampilan ini berisi ucapan selamat datang, kolom isian identitas pengguna dan tombol masuk. Berikut tampilan *log in* media pembelajaran.



Gambar 4.2 Tampilan *log In* Media

Setiap pengguna media pembelajaran matematika ini diwajibkan mengisi identitas sebelum menggunakan media. Setelah mengisi identitas dengan lengkap maka pengguna akan menuju ke halaman selanjutnya yang berisi ucapan selamat datang kepada nama pengguna yang sudah diisi sebelumnya.



Gambar 4.3 Tampilan *Welcome* Pengguna Media

Jika pengguna tidak mengisi identitas dengan lengkap atau tidak mengisi identitas sama sekali, maka pengguna tidak bisa mengakses media pembelajaran. Untuk itu pengguna diminta mengisi ulang identitas dengan lengkap.



Gambar 4.4 Tampilan Jika Tidak Mengisi Identitas Lengkap

3) Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama berisi judul materi pada media serta menu-menu yang dapat dipilih oleh pengguna. Pada bagian sisi kiri atas media, muncul nama pengguna yang sebelumnya sudah diisi pada bagian *log in* media dan nantinya nama pengguna akan muncul juga

disetiap tampilan media. Gambar di bawah ini adalah tampilan menu utama media pembelajaran matematika interaktif yang dikembangkan.



Gambar 4.5 Tampilan Menu Utama Media Pembelajaran

4) Tampilan Menu Kompetensi Dasar

Menu kompetensi dasar berisi kompetensi dasar dan indikator yang sesuai dengan Kurikulum 2013 yang diterapkan di SMPS Islam Annur Prima. Berikut ini tampilan menu kompetensi dasar yang disajikan.



Gambar 4.6 Tampilan Menu Kompetensi Dasar

5) Materi Pelajaran

Menu materi menyajikan pilihan materi prasyarat dan materi pokok. Materi prasyarat disajikan sebagai bahan mengingat kembali materi ajar sebelumnya. Pada media ini, materi prasyarat yang ditampilkan terdiri dari definisi lingkaran serta beberapa unsur lingkaran seperti busur, jari-jari, diameter dan tali busur.



Gambar 4.7 Contoh Tampilan Materi Prasyarat

Materi pokok pada media ini membahas tentang pengertian sudut pusat, sudut keliling, hubungan sudut pusat dan sudut keliling, sifat khusus sudut keliling, dan contoh soal yang disertai pembahasan. Seluruh tampilan materi didukung dengan gambar animasi yang menambah pemahaman siswa. Berikut ini tampilan materi pokok.



Gambar 4.8 Tampilan Materi Sudut Pusat Lingkaran



Gambar 4.9 Tampilan Materi Sudut Keliling Lingkaran



Gambar 4.10 Tampilan Materi Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling



Gambar 4.11 Tampilan Materi Sifat Khusus Sudut Keliling-1

Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling Lingkaran yang menghadap busur yang sama

Kompetensi Dasar Materi Contoh Soal Video Latihan About Petunjuk

Sifat Khusus Sudut Keliling

2. Sudut-sudut keliling yang menghadap busur yang sama, akan memiliki besar sudut yang sama pula.

$\angle QPR = \frac{1}{2} \times \angle QOR$
 $\angle QTR = \frac{1}{2} \times \angle QOR$
 $\angle QSR = \frac{1}{2} \times \angle QOR$
 $\therefore \angle QPR = \angle QTR = \angle QSR$

Gambar 4.12 Tampilan Materi Sifat Khusus Sudut Keliling-2

Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling Lingkaran yang menghadap busur yang sama

Kompetensi Dasar Materi Contoh Soal Video Latihan About Petunjuk

Sifat Khusus Sudut Keliling

3. Sudut-sudut keliling yang berhadapan akan memiliki jumlah total sudut 180 derajat.

$\angle PQR + \angle PSR = 180^\circ$

Gambar 4.13 Tampilan Materi Sifat Khusus Sudut Keliling-3

Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling Lingkaran yang menghadap busur yang sama

Kompetensi Dasar Materi Contoh Soal Video Latihan About Petunjuk

Contoh Soal

1. Sebuah lingkaran berpusat di titik O seperti gambar di bawah ini. Tentukanlah besar sudut BOC!

Penyelesaian:

$\angle BOC$ adalah sudut pusat yang menghadap busur yang sama dengan $\angle BAC$. Hubungan antara $\angle BOC$ dan $\angle BAC$ dengan demikian adalah:

$\angle BOC = 2 \times \angle BAC$
 $\angle BOC = 2 \times 55^\circ$
 $\therefore \angle BOC = 110^\circ$

Gambar 4.14 Tampilan Contoh Soal dan Pembahasan

6) Video Pembelajaran

Menu video menyajikan video pembelajaran terkait dengan materi pokok yaitu hubungan sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama. Video materi pembelajaran akan semakin membantu pengguna dalam memahami yang disajikan pada media. Video yang ditampilkan bukan milik peneliti pribadi, melainkan bersumber dari *channel Youtube Math ZQ*. Maka dari itu, peneliti mencantumkan link referensi video tersebut.



Gambar 4.15 Tampilan Video Pembelajaran

7) Soal Latihan

Soal-soal latihan yang disajikan pada media ini berbentuk pilihan ganda tentang materi pokok. Pengguna dapat berinteraksi langsung dengan memilih pilihan jawaban yang dianggap benar. Setelah memilih jawaban, maka soal latihan akan berganti ke soal selanjutnya. Pengguna dapat melihat jumlah jawaban benar, jawaban salah dan nilai yang diperoleh pada akhir penyelesaian soal latihan. Pengguna juga dapat mengulangi menjawab soal latihan jika pada bagian keterangan belum dinyatakan lulus.



Gambar 4.16 Contoh Tampilan Soal Latihan



Gambar 4.17 Contoh Tampilan Setelah Menjawab Soal Latihan

8) Menu About

Menu ini menampilkan identitas peneliti sebagai pengembang media pembelajaran. Berikut ini tampilan menu about.



Gambar 4.18 Tampilan Menu About

9) Menu Petunjuk

Menu ini berisi informasi petunjuk penggunaan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif yang sudah dikembangkan. Terdapat petunjuk tampilan menu utama dan petunjuk penggunaan tombol yang ada disetiap tampilan media.



Gambar 4.19 Tampilan Petunjuk Menu Utama



Gambar 4.20 Tampilan Petunjuk Penggunaan Tombol

b. Analisis Validasi Media

Setelah proses pengembangan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif selesai dilakukan, maka tahap selanjutnya adalah memvalidasi produk media kepada dosen atau ahli yang telah

peneliti tunjuk sebelumnya. Proses validasi dilakukan dengan menyerahkan media dan lembar angket validasi kepada validator. Pihak validator terdiri dari empat orang, dimana dua orang menjadi validator ahli media dan dua orang lainnya menjadi ahli materi. Ahli media adalah tiga orang dosen komputer di UIN Sumatera Utara, sedangkan validator ahli materi adalah dosen program studi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara dan seorang guru matematika di SMPS Islam Annur Prima. Berikut ini hasil validasi ahli media dan ahli materi.

Tabel 4.7
Hasil Validasi Media oleh Ahli Media

No	Aspek yang dinilai	Validator			Persentase Kevalidan
		1	2	3	
Tampilan Media Pembelajaran					
1	Tampilan awal media pembelajaran	4	5	4	90,7%
2	Keterbacaan tulisan atau teks	5	5	5	
3	Tata letak teks	5	4	5	
4	Pemilihan jenis huruf	5	4	5	
5	Pemilihan ukuran huruf	5	4	5	
6	Pemilihan warna huruf	5	4	5	
7	Kesesuaian warna <i>background</i> dengan teks	5	4	5	
8	Pemilihan dan komposisi warna yang digunakan	5	4	4	
9	Konsistensi tampilan di semua halaman	5	4	4	
10	Kualitas visual media pembelajaran	5	5	5	
11	Tampilan soal latihan/evaluasi	5	4	4	
12	Konsistensi penempatan tombol navigasi	4	4	3	
13	Konsistensi ukuran tombol navigasi	5	4	4	
14	Konsistensi warna tombol navigasi	5	4	4	
15	Kualitas gambar yang disajikan	5	5	5	
16	Perpaduan gambar dan materi	5	5	5	
17	Sajian animasi	5	5	5	

18	Penggunaan bahasa	4	5	2	
Pemrograman Media Pembelajaran					
19	Kejelasan petunjuk penggunaan media pembelajaran	4	5	5	90%
20	Kemudahan penggunaan media pembelajaran	5	5	5	
21	Fungi tombol/navigasi	5	5	2	
22	Pemrograman soal latihan/evaluasi	4	5	2	
23	Penggunaan <i>Sound effect</i>	5	5	5	
24	Interaktivitas	4	5	5	
Persentase Tiap Validator		95%	91%	86%	
Rata-rata Persentase Kevalidan					90,4%
Kriteria Validasi : Sangat Baik/Sangat Valid					

Tabel 4.8
Hasil Validasi Media oleh Ahli Materi

No	Aspek yang dinilai	Validator	
		1	2
1	Kejelasan judul media pembelajaran	5	5
2	Kejelasan kompetensi dasar (KD)	5	5
3	Kejelasan indikator kompetensi	4	5
4	Relevansi indikator dengan kompetensi dasar (KD)	4	5
5	Relevansi materi dengan kompetensi dasar (KD)	5	4
6	Relevansi materi dengan indikator	5	4
7	Kelengkapan isi materi	4	5
8	Kejelasan uraian materi	4	5
9	Kesesuaian pembahasan materi	4	5
10	Sistematika penyajian materi	4	5
11	Kesesuaian gambar/animasi untuk memperjelas isi materi	4	4
12	Video pembelajaran yang ditampilkan	4	4
13	Contoh soal dan pembahasan yang disajikan	4	5
14	Penggunaan bahasa	4	4
15	Relevansi soal latihan/evaluasi dengan materi	4	5
16	Kualitas soal latihan/evaluasi	4	4
Persentase Tiap Validator		85%	92,5%
Rata-rata Persentase Kevalidan		88,8%	
Kriteria Validasi : Sangat Baik/Sangat Valid			

c. Kevalidan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan *Adobe Flash*

Berdasarkan hasil analisis validasi terhadap media pembelajaran yang dilakukan oleh validator ahli media dan ahli materi, diperoleh rata-rata persentase nilai kevalidan untuk aspek media sebesar 90,4% dan aspek materi 88,8% dengan kriteria validasi “sangat baik”. Dengan demikian media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif dengan menggunakan *Adobe Flash* dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk uji coba lapangan. Hasil penilaian yang diberikan oleh validator dapat dilihat di lampiran.

d. Revisi Produk Awal

Setelah melakukan validasi media pembelajaran, selanjutnya peneliti melakukan revisi tahap awal berdasarkan saran dan masukan validator.

Tabel 4.9
Revisi Produk Awal Media Pembelajaran

Sebelum Revisi	Saran dari Validator	Sesudah Revisi
	Tambahkan indikator sifat khusus sudut keliling sesuai materi pokok.	
	Tombol Next pada menu materi semestinya tidak berlanjut antara materi	

	prasyarat dan materi pokok, karena submenu ini berbeda.	
	Contoh soal sebaiknya dibuat pada menu sendiri, bukan pada menu materi.	
	Menu latihan tidak perlu menampilkan form data diri lagi, karena sudah diisi pada halaman awal saat aplikasi dijalankan.	
	Menu Profil ganti dengan About.	

4. Implementation (Implementasi)

Setelah dilakukan proses validasi oleh ahli media dan ahli materi serta dilanjutkan dengan tahapan revisi produk awal, maka media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif telah dinyatakan layak untuk dilakukan uji coba produk ke lapangan. Uji coba media dilakukan pada pembelajaran langsung di SMP Swasta Islam Annur Prima yaitu pada tanggal 10 Agustus dan 12 Agustus 2020. Teknis pelaksanaan uji coba produk adalah guru mengajar dengan memanfaatkan media yang sudah dikembangkan, dan

siswa menggunakan media sebagai bahan ajar pengganti buku. Sebelum pembelajaran dimulai, peneliti menjelaskan terlebih dahulu penggunaan media kepada seluruh siswa dan guru. Selama proses pembelajaran berlangsung, peneliti membimbing dan mendampingi siswa dalam penggunaan media. Pelaksanaan uji coba media ini menjadi kesempatan para siswa untuk semakin menguasai perangkat teknologi yang dapat digunakan dalam pembelajaran, salah satunya adalah *laptop*.

Pada dasarnya sekolah belum diizinkan untuk melaksanakan pembelajaran tatap muka karena berada di kawasan zona merah penyebaran Covid-19 di Kota Medan berdasarkan data dari Tim Satuan Tugas (SATGAS) Covid-19. Namun atas izin dan kebijaksanaan dari pihak sekolah, dalam hal ini adalah kepala sekolah, maka peneliti diberi izin dan kesempatan terbatas untuk melakukan uji coba media yang sudah dikembangkan secara langsung di sekolah. Siswa yang menjadi responden hanya berjumlah 14 orang dan seluruh yang terlibat dalam tahap uji coba media wajib mematuhi protokol kesehatan, salah satunya dengan menjaga jarak fisik, wajib memakai masker atau *face shield* selama berada di sekolah serta mencuci tangan sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran di tempat yang sudah disediakan. Durasi waktu penelitian yang diberikan per hari maksimal hanya satu jam saja. Rincian kegiatan uji coba media pembelajaran disajikan pada tabel berikut ini

Tabel 4.10
Rincian Kegiatan Uji Coba Media Pembelajaran

No	Hari, Tanggal	Kegiatan	Lokasi
1	Senin, 10 Agustus 2020	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peneliti menyampaikan cara penggunaan media pembelajaran kepada siswa dan guru 2. Proses belajar-mengajar oleh guru dan siswa dengan memanfaatkan media pembelajaran matematika berbasis interaktif 3. Peneliti membimbing dan mendampingi siswa dalam menggunakan media selama pembelajaran 4. Guru mengisi lembar angket respon setelah mengajar menggunakan media 5. Siswa mengisi lembar angket respon setelah belajar menggunakan media 	SMP Swasta Islam Annur Prima
2	Rabu, 12 Agustus 2020	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peneliti memberikan lembar tes hasil belajar kepada siswa 2. Siswa mengerjakan tes hasil belajar 	SMP Swasta Islam Annur Prima

a. Analisis Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran

Setelah menggunakan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif, siswa diminta untuk memberikan respon dan penilaian mereka pada lembar kuesioner yang peneliti bagikan. Hasil penilaian siswa pada kuesioner tersebut akan digunakan sebagai data kuantitatif yang selanjutnya dilakukan proses perhitungan untuk melihat tingkat kepraktisan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif yang akan digunakan di sekolah. Hasil penilaian untuk tiap butir

pernyataan berdasarkan akumulasi jawaban yang diberikan siswa. Tabel berikut ini menampilkan hasil respon siswa setelah menggunakan media yang sudah dikembangkan.

Tabel 4.11
Hasil Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran

No	Pertanyaan Angket	Banyaknya Siswa Memilih		Persentase Kepraktisan
		Ya	Tidak	
Aspek Tampilan				
1	Apakah tampilan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif ini menarik?	14	0	98,2%
2	Apakah teks/tulisan dapat dibaca dengan jelas?	14	0	
3	Apakah bahasa yang digunakan mudah dipahami?	13	1	
4	Apakah perpaduan warna yang digunakan sudah sesuai?	14	0	
Aspek Kemudahan Penggunaan				
5	Apakah media pembelajaran ini mudah untuk Anda digunakan?	10	4	90,5%
6	Apakah petunjuk penggunaan media pembelajaran sudah disampaikan dengan jelas?	14	0	
7	Apakah tombol/navigasi berfungsi dengan baik?	14	0	
Aspek Penyajian Materi				
8	Apakah materi sudut pusat dan sudut keliling lingkaran yang disajikan dalam media pembelajaran dapat dipahami dengan jelas?	14	0	91,1%
9	Apakah gambar/animasi yang disajikan menambah pemahaman Anda mengenai materi sudut pusat dan sudut keliling lingkaran?	13	1	
10	Apakah video pembelajaran yang disajikan membantu Anda dalam memahami materi sudut pusat dan sudut keliling lingkaran?	14	0	
11	Apakah soal yang disajikan mudah dipahami?	10	4	

Aspek Manfaat				
12	Apakah media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif membuat Anda menjadi lebih bersemangat dalam belajar?	14	0	95,2%
13	Apakah belajar menggunakan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif ini menyenangkan?	13	1	
14	Apakah Anda tertarik untuk belajar secara mandiri di rumah dengan menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif ini?	13	1	
Rata-rata Keseluruhan Respon Siswa				93,8%
Kriteria Kepraktisan : Sangat Kuat/Sangat Praktis				

b. Analisis Respon Guru Terhadap Media Pembelajaran

Setelah mengajar dengan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif, guru diminta untuk memberikan penilaiannya pada lembar kuesioner yang peneliti berikan. Hasil penilaian guru pada kuesioner tersebut akan digunakan sebagai data kuantitatif yang selanjutnya dilakukan proses perhitungan untuk melihat tingkat kepraktisan media pembelajaran matematika. Tabel berikut ini menampilkan hasil respon guru terhadap media pembelajaran matematika yang dikembangkan.

Tabel 4.12
Hasil Respon Guru Terhadap Media Pembelajaran

No	Pertanyaan Angket	Penilaian		Persentase Kepraktisan
		Ya	Tidak	
Aspek Tampilan				
1	Apakah tampilan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif ini menarik?	1	0	100%
2	Apakah teks/tulisan dapat dibaca dengan jelas?	1	0	
3	Apakah bahasa yang digunakan	1	0	

	mudah dipahami?			
4	Apakah perpaduan warna yang digunakan sudah sesuai?	1	0	
Aspek Kemudahan Penggunaan				
5	Apakah media pembelajaran ini mudah untuk Anda digunakan?	1	0	100%
6	Apakah petunjuk penggunaan media pembelajaran sudah disampaikan dengan jelas?	1	0	
7	Apakah tombol/navigasi berfungsi dengan baik?	1	0	
Aspek Penyajian Materi				
8	Apakah materi sudut pusat dan sudut keliling lingkaran yang disajikan dalam media pembelajaran dapat dipahami dengan jelas?	1	0	75%
9	Apakah gambar/animasi yang disajikan menambah pemahaman Anda mengenai materi sudut pusat dan sudut keliling lingkaran?	1	0	
10	Apakah video pembelajaran yang disajikan membantu Anda dalam memahami materi sudut pusat dan sudut keliling lingkaran?	1	0	
11	Apakah soal yang disajikan mudah dipahami?	0	1	
Aspek Manfaat				
12	Apakah media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif membuat Anda menjadi lebih bersemangat dalam belajar?	1	0	100%
13	Apakah belajar menggunakan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif ini menyenangkan?	1	0	
14	Apakah Anda tertarik untuk belajar secara mandiri di rumah dengan menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif ini?	1	0	
Rata-rata Respon Guru				93,8%
Kriteria Kepraktisan : Sangat Kuat/Sangat Praktis				

c. Kepraktisan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan *Adobe Flash*

Berdasarkan hasil analisis respon siswa dan guru setelah menggunakan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif, diperoleh persentase rata-rata keseluruhan respon siswa sebesar 93,8% dengan kriteria kepraktisan “Sangat Kuat/Sangat Praktis” dan persentase rata-rata respon guru sebesar 93,8% dengan kriteria kepraktisan “Sangat Kuat/Sangat Praktis”. Dengan demikian, media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif dengan menggunakan *Adobe Flash* dinyatakan praktis dan diterima secara positif oleh siswa dan guru. Hasil respon guru dan beberapa siswa terhadap media yang dikembangkan dapat dilihat di lampiran.

d. Analisis Tes Hasil Belajar Siswa

Setelah menggunakan media pembelajaran siswa diminta untuk mengerjakan tes hasil belajar yang telah peneliti bagikan. Tes ini sebagai bahan untuk menguji kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal terkait dengan materi hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran. Hasil tes belajar siswa dijadikan sebagai data yang kemudian dilakukan perhitungan untuk melihat tingkat keefektifan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif. Tabel berikut ini menampilkan hasil tes belajar siswa dalam pembelajaran konvensional dan pembelajaran yang menggunakan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif.

Tabel 4.13
Hasil Tes Belajar Siswa

No	Kode Siswa	Nilai Siswa			
		Pembelajaran Konvensional	Keterangan	Sesudah Menggunakan Media Interaktif	Keterangan
1	AA	55	Tidak Tuntas	70	Tuntas
2	AAN	60	Tidak Tuntas	70	Tuntas
3	AN	60	Tidak Tuntas	70	Tuntas
4	AVS	70	Tuntas	85	Tuntas
5	ANZ	60	Tidak Tuntas	75	Tuntas
6	ADA	60	Tidak Tuntas	75	Tuntas
7	AAH	70	Tuntas	90	Tuntas
8	CS	55	Tidak Tuntas	70	Tuntas
9	DFN	35	Tidak Tuntas	45	Tidak Tuntas
10	FYW	45	Tidak Tuntas	55	Tidak Tuntas
11	HAS	70	Tuntas	85	Tuntas
12	JK	70	Tuntas	80	Tuntas
13	RRA	75	Tuntas	95	Tuntas
14	VSR	70	Tuntas	85	Tuntas
Jumlah		855		1050	
Rata-rata		61		75	

Persentase ketuntasan hasil belajar siswa secara klasikal pada pembelajaran konvensional yaitu:

$$K = \frac{\text{banyak siswa yang mendapat skor} \geq 70}{\text{banyak siswa yang mengikuti tes}} \times 100\%$$

$$K = \frac{6}{14} \times 100\%$$

$$K = 43\%$$

Persentase ketuntasan hasil belajar siswa secara klasikal setelah menggunakan media pembelajaran yaitu:

$$K = \frac{\text{banyak siswa yang mendapat skor} \geq 70}{\text{banyak siswa yang mengikuti tes}} \times 100\%$$

$$K = \frac{12}{14} \times 100\%$$

$$K = 86\%$$

e. Keefektifan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan *Adobe Flash*

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh hasil ketuntasan belajar siswa secara klasikal pada pembelajaran konvensional sebesar 43%. Sedangkan ketuntasan belajar siswa secara klasikal setelah menggunakan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif sebesar 86%. Kemudian dilakukan perhitungan tingkat signifikan dengan uji *n-gain score*. Dari hasil perhitungan manual diperoleh *n-gain score* sebesar 0,40. Berdasarkan tabel 3.12, maka nilai *gain score* 0,40 berada dalam rentang nilai $0,3 \leq n\text{-gain} \leq 0,7$ yang termasuk kriteria sedang. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pada hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif dalam kategori sedang. Kemudian untuk uji t didapat nilai $t_{hitung} = 14,91$ dan nilai $t_{tabel} = 2,16$ yang artinya $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest*. Dengan demikian penggunaan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif tergolong efektif dalam pembelajaran matematika di SMPS Islam Annur Prima. Beberapa hasil tes belajar siswa, uji *n-gain score*, dan uji t dapat dilihat di lampiran.

f. Analisis Butir Soal

Berdasarkan hasil tes belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran, dilakukan analisis butir soal untuk mengetahui tingkat kesukaran soal dan daya pembeda soal.

Tabel 4.14
Hasil Analisis Tingkat Kesukaran

No	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	0,57	Sedang
2	0,80	Mudah
3	0,88	Mudah
4	0,70	Sedang
5	0,83	Mudah

Tabel 4.15
Hasil Analisis Daya Pembeda

No	Indeks Daya Pembeda	Kriteria
1	0,42	Baik
2	0,02	Jelek
3	0,22	Cukup
4	0,12	Jelek
5	0,29	Cukup

Berdasarkan tabel 4.14, dapat kita ketahui bahwa soal 1 dan 4 tergolong dalam soal yang sedang. Sedangkan soal 2,3 dan 5 tergolong mudah untuk dijawab siswa. Sementara pada tabel 4.15, soal 1 menunjukkan bahwa soal tersebut memiliki daya pembeda yang baik. Selanjutnya, soal 3 dan 5 tergolong cukup untuk membedakan kemampuan siswa. Sedangkan soal 2 dan 4 tidak bisa menjadi acuan untuk membedakan kemampuan siswa kelompok atas dan bawah. Hal ini bisa dikarenakan seluruh siswa telah memahami materi sehingga menjawab soal tersebut dengan mudah. Perhitungan tingkat kesukaran soal dan daya pembeda soal dapat dilihat di lampiran.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Pada tahap ini peneliti melakukan evaluasi terhadap uji coba produk media pembelajaran matematika yang sudah dilakukan. Saat menggunakan media pembelajaran, siswa sangat bersemangat dan tertarik mengikuti proses pembelajaran serta terlibat aktif dalam bertanya dan mengemukakan pendapat. Respon positif juga mereka berikan yang dibuktikan pada hasil pengisian angket respon siswa. Guru matematika yang mengajar menggunakan media merasa terbantu dalam menyampaikan materi. Guru juga tidak merasa bingung lagi dalam memvisualisasikan materi sudut pusat dan sudut keliling lingkaran. Secara keseluruhan tidak ada kendala yang dihadapi ketika pembelajaran dengan memanfaatkan media yang dikembangkan. Berdasarkan hal tersebut, peneliti tidak melakukan revisi produk akhir karena media yang dikembangkan dirasa sudah relatif sempurna dan dapat digunakan di sekolah.

B. Pembahasan

Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif melalui empat tahap yaitu analisis, perancangan, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Pengembangan media pembelajaran dilakukan pada sub materi hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran yang menghadap busur yang sama untuk siswa kelas VIII SMP Islam Annur Prima. Pengembangan media pembelajaran dalam pembuatannya menggunakan *software Adobe Flash CS6*. Untuk menghasilkan media pembelajaran matematika yang layak, dilakukan serangkaian validasi ahli media, validasi ahli materi, dan uji coba lapangan. Semua rangkaian tersebut bertujuan untuk memperoleh data yang selanjutnya

dilaksanakan revisi atau perbaikan agar terciptanya media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif yang layak dan bermanfaat bagi penggunaanya.

Pada tahap awal, peneliti melakukan observasi dan wawancara kepada guru matematika SMP Islam Annur Prima. Kegiatan ini bertujuan untuk memperoleh informasi dan gambaran proses pembelajaran matematika, karakteristik siswa dan fasilitas yang tersedia di sekolah terutama di dalam kelas. Berdasarkan observasi dan wawancara tersebut, peneliti mendapatkan informasi bahwa ketika guru mengajar masih sangat jarang sekali memanfaatkan media pembelajaran. Media pembelajaran yang digunakan oleh guru hanya untuk beberapa materi pokok saja, misalnya materi sistem persamaan linear dua variabel, bangun ruang dan teorema pythagoras. Media ini masih bersifat konvensional, hanya menggunakan kertas karton yang ditempel. Untuk menghemat waktu, terkadang juga guru hanya menyiapkan materi ajar di *powerpoint* kemudian menayangkannya di depan kelas menggunakan proyektor. Kondisi pembelajaran seperti ini menyebabkan siswa cenderung bersikap pasif dalam proses pembelajaran, dan siswa hanya sebagai penerima informasi dari guru. Hal ini juga berdampak pada hasil belajar siswa yang kurang memuaskan.

Pada tahap selanjutnya yaitu perancangan, peneliti mulai merancang media pembelajaran matematika yang akan dikembangkan. Peneliti memilih media berbasis multimedia interaktif karena media ini menggabungkan dua unsur atau lebih yang terdiri atas teks, grafis, gambar, foto, audio, video dan animasi secara terintegrasi dan menciptakan komunikasi/interaksi dua arah antara pengguna dan komputer sehingga diharapkan materi ajar dapat tersampaikan dengan konkret dan

siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Kemudian peneliti menentukan format media pembelajaran yang akan dibuat yaitu format presentasi. Format presentasi terdiri dari serangkaian *slide* yang berurutan dengan mengkombinasikan elemen multimedia yang ada.

Kegiatan selanjutnya pada tahap perancangan adalah menentukan aplikasi/*software* yang akan digunakan untuk membuat media pembelajaran. Peneliti memilih aplikasi *Adobe Flash Professional CS6*. Alasan pemilihan *Adobe Flash CS6* adalah program ini dapat mengimpor hampir semua *file* teks, gambar, audio dan video sehingga presentasi dengan *flash* dapat lebih hidup, hasil akhir media memiliki ukuran yang lebih kecil (setelah di *publish*) dan mampu membuat *file executable* (*.exe) sehingga dapat dijalankan pada PC manapun tanpa harus menginstal terlebih dahulu program serta hasil akhir yang dapat disimpan dalam berbagai format lainnya. Di dalam media tersebut sudah peneliti siapkan *Action Script* yang membuat siswa bisa belajar mandiri dengan membaca materi pokok yang disajikan, melihat video pembelajaran, hingga mengerjakan langsung soal latihan yang terdapat dalam media pembelajaran yang dikembangkan.

Pada tahap pengembangan, peneliti membuat media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif dengan menggunakan *Adoba Flash CS6*. Pembuatan media ini diawali dengan pembuatan tampilan antarmuka (*interface*), pengkodean, dan *publishing*. Media pembejaran matematika ini berisi enam pilihan menu utama, yaitu (1) menu kompetensi dasar yang menampilkan kompetensi dasar dan indikator materi pada media, (2) menu materi yang terdiri dari materi prasyarat dan materi pokok yang dilengkapi dengan sajian visual animasi pendukung materi, contoh soal dan pembahasan, (3) menu video yang

menampilkan video pembelajaran untuk mendukung pemahaman siswa terkait materi pokok, (4) menu latihan yang berisikan latihan soal-soal sebagai evaluasi untuk menguji kemampuan kognitif siswa setelah memahami materi, (5) menu *about* yang menampilkan identitas peneliti sebagai pengembang media, dan (6) menu petunjuk untuk menampilkan petunjuk penggunaan media beserta fungsi tombol dan navigasi.

Selain membuat media, pada tahap pengembangan, peneliti juga menyusun instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Instrumen tersebut terdiri dari lembar angket validasi media oleh ahli media, angket validasi media oleh ahli materi, angket respon siswa dan angket respon guru. Keseluruhan angket telah melalui uji validitas dan uji reliabilitas. Kedua uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah angket yang telah dibuat memenuhi persyaratan keakurasian atau belum. Berdasarkan uji yang telah dilakukan, diperoleh seluruh angket telah dinyatakan valid dan dapat mengukur kualitas media pembelajaran. Selain angket, peneliti menggunakan instrumen tes hasil belajar siswa untuk mengukur tingkat kemampuan siswa dalam menguasai materi pelajaran yang telah disampaikan. Instrumen tes hasil belajar juga telah melalui uji validasi oleh dosen ahli dan guru matematika dan dinyatakan valid tanpa harus direvisi.

Setelah produk awal media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif selesai dibuat dan seluruh instrumen telah dinyatakan valid, maka selanjutnya peneliti melakukan validasi media yang dikembangkan kepada validator yang telah dipilih sebelumnya. Validasi ini bertujuan untuk mendapatkan data terkait kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan sebelum dilakukannya uji coba produk di lapangan. Selain itu, peneliti juga

menerima saran dan masukan dari validator untuk dijadikan acuan dalam perbaikan awal media pembelajaran. Media yang telah direvisi dan dinyatakan layak, maka dilanjutkan pada tahap implementasi.

Implementasi adalah tahapan selanjutnya yang dilakukan setelah proses revisi awal media pembelajaran. Kegiatan yang peneliti lakukan pada tahap ini adalah uji coba produk media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif pada proses pembelajaran langsung di kelas VIII SMP Islam Annur Prima. Siswa dan guru yang menjadi responden ikut terlibat dengan menggunakan langsung media pembelajaran yang sudah dikembangkan. Kemudian guru dan siswa diminta untuk memberikan tanggapannya pada lembar angket yang peneliti bagikan setelah selesai menggunakan media. Hasil respon guru dan siswa dijadikan sebagai data yang kemudian dilakukan perhitungan untuk menentukan tingkat kepraktisan dari media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif. Di akhir proses pembelajaran, siswa mengerjakan tes evaluasi belajar yang hasilnya akan digunakan untuk menentukan tingkat keefektifan media yang dikembangkan. Keseluruhan hasil yang diperoleh pada tahap implementasi ini akan dijadikan acuan untuk tahap selanjutnya yaitu evaluasi.

Pada tahap akhir, yaitu evaluasi, peneliti mengumpulkan hasil yang diperoleh pada tahap uji coba produk sebelumnya. Data hasil tersebut berupa respon dan tanggapan siswa setelah belajar menggunakan media dan juga guru setelah mengajar dengan memanfaatkan media. Secara keseluruhan tidak ada kendala signifikan yang dihadapi ketika pembelajaran di kelas VIII SMP Islam Annur Prima dengan memanfaatkan media yang dikembangkan. Berdasarkan hal

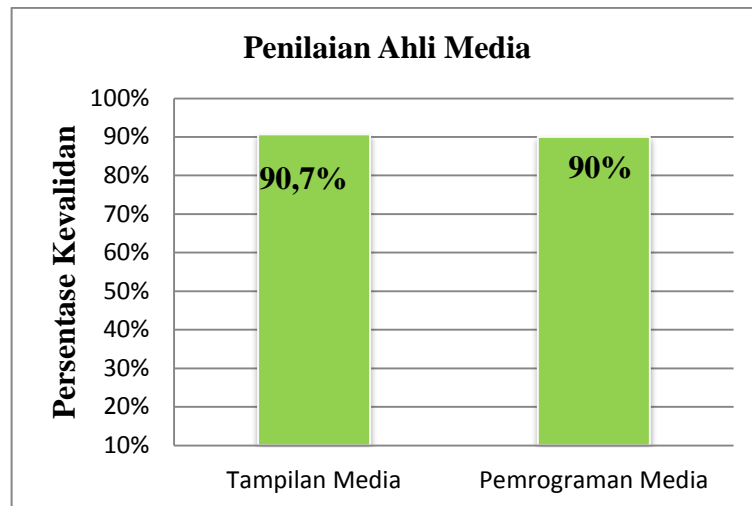
tersebut, peneliti tidak melakukan revisi produk akhir karena media yang dikembangkan dirasa sudah relatif sempurna dan dapat digunakan di sekolah.

Berdasarkan analisis yang dilakukan, maka diperoleh hasil kelayakan media pembelajaran sebagai berikut:

1. Kevalidan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Dengan Menggunakan *Adobe Flash*

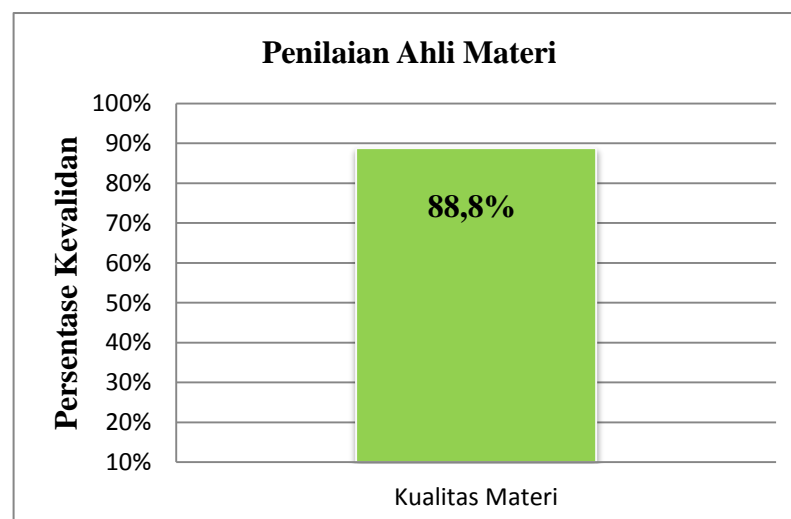
Kevalidan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif dilakukan melalui penilaian atau validasi oleh ahli media dan ahli materi. Validasi yang dilakukan oleh ahli media meliputi aspek tampilan dan aspek pemrograman. Sedangkan validasi oleh ahli materi meliputi kualitas materi yang disajikan pada media.

Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan ahli media, didapatkan hasil berupa: (1) Aspek tampilan media pembelajaran memiliki rata-rata persentase penilaian sebesar 90,7% yang termasuk dalam kriteria sangat valid dan (2) Aspek pemrograman media pembelajaran memiliki rata-rata persentase penilaian sebesar 90% yang termasuk dalam kriteria sangat valid. Rerata persentase yang diperoleh dari kedua aspek tersebut adalah 90,4% yang termasuk dalam kriteria sangat valid. Hasil penilaian ahli media disajikan pada diagram batang berikut.



Gambar 4.21 Diagram Batang Hasil Penilaian Ahli Media

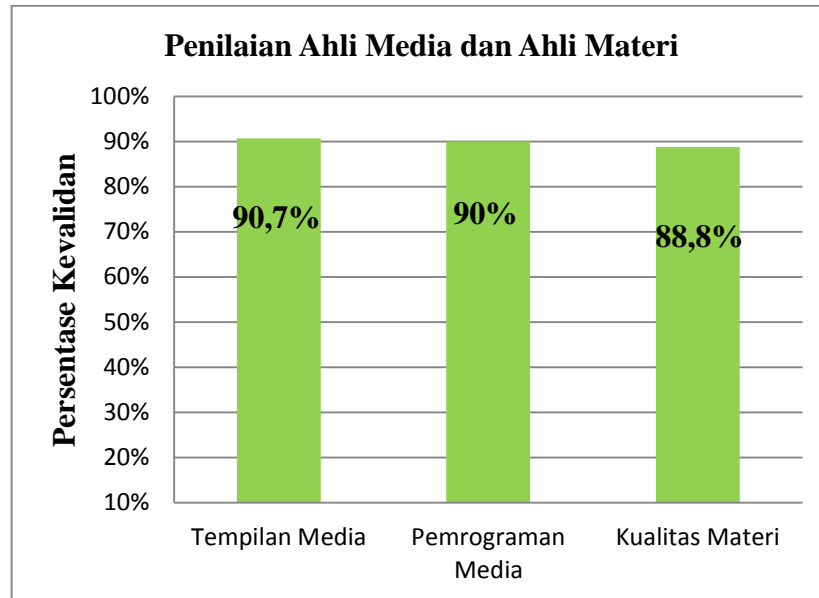
Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan ahli materi, didapatkan hasil aspek kualitas materi pada media pembelajaran memiliki rata-rata persentase penilaian sebesar 88,8% yang termasuk dalam kriteria sangat valid. Hasil penilaian ahli materi disajikan pada diagram batang berikut.



Gambar 4.22 Diagram Batang Hasil Penilaian Ahli Materi

Hasil penilaian dari ahli media dan ahli materi kemudian dianalisis secara kumulatif menjadi satu. Berdasarkan data yang diperoleh dari analisis kumulatif tersebut didapatkan rata-rata persentase keseluruhan sebesar 92%.

Persentase tersebut menunjukkan secara keseluruhan penilaian terhadap media pembelajaran matematika yang dikembangkan. Hasil penilaian gabungan ahli media dan ahli materi disajikan pada diagram batang berikut :



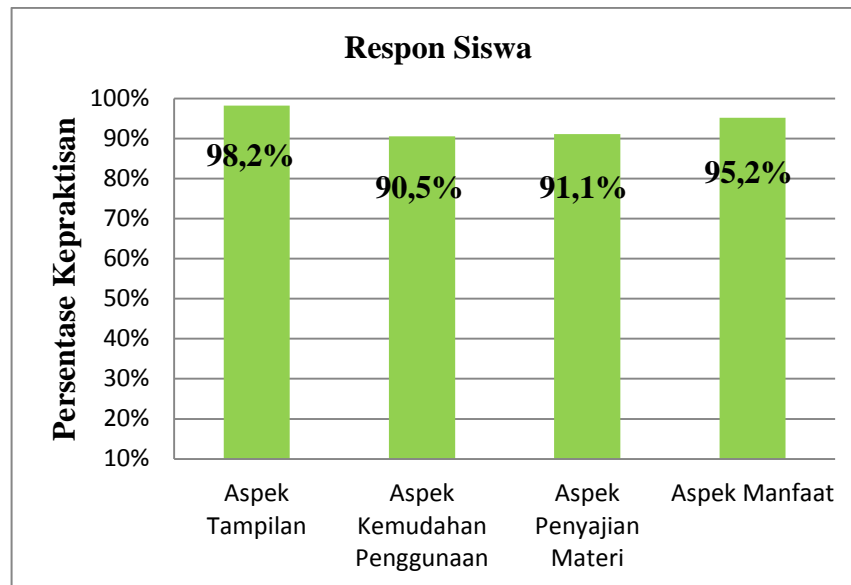
Gambar 4.23 Diagram Batang Penilaian Ahli Media dan Ahli Materi

Diagram batang di atas menunjukkan bahwa persentase tertinggi terdapat pada aspek pemrograman media sebesar 90,7% yang termasuk dalam kriteria sangat valid. Kedua adalah aspek tampilan media dengan rata-rata persentase sebesar 90% yang termasuk dalam kriteria sangat valid. Ketiga adalah aspek kualitas materi dengan persentase sebesar 88,8% yang termasuk dalam kriteria sangat valid. Persentase tersebut menunjukkan secara keseluruhan penilaian validator terhadap media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif yang tergolong dalam kriteria sangat valid. Hal ini sejalan dengan penelitian pengembangan yang dilakukan Harja Santanapurba dan Devy Hidayanti (2018) yang memperoleh rata-rata nilai persentase kevalidan dari ahli materi sebesar 83,11% dan nilai persentase dari ahli media sebesar 82,81% dengan kategori masing-masing sangat layak.

2. Kepraktisan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Dengan Menggunakan *Adobe Flash*

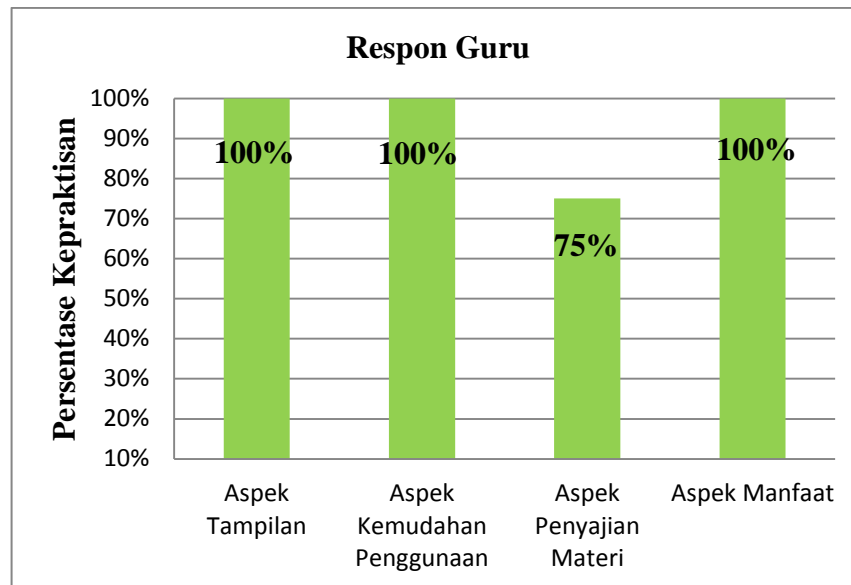
Kepraktisan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif dilihat berdasarkan penilaian responden pada tahap implementasi yaitu uji coba produk media pembelajaran di sekolah. Responden yang terlibat dalam uji coba produk ini adalah 14 orang siswa dan seorang guru matematika. Penilaian yang diberikan meliputi aspek tampilan, aspek kemudahan penggunaan, aspek penyajian materi, dan aspek manfaat.

Berdasarkan respon siswa setelah menggunakan media pembelajaran, didapatkan hasil berupa: (1) Aspek tampilan media pembelajaran memiliki rata-rata persentase penilaian sebesar 98,2% yang termasuk dalam kriteria sangat praktis; (2) Aspek kemudahan penggunaan media pembelajaran memiliki rata-rata persentase penilaian sebesar 90,5% yang termasuk dalam kriteria sangat praktis; (3) Aspek penyajian materi memiliki rata-rata persentase penilaian sebesar 91,1% yang termasuk dalam kriteria sangat praktis; dan (4) Aspek manfaat memiliki rata-rata persentase penilaian sebesar 95,2% yang termasuk dalam kriteria sangat praktis. Rerata persentase yang diperoleh dari keempat aspek tersebut adalah 93,8% yang termasuk dalam kriteria sangat praktis. Hasil penilaian respon siswa setelah menggunakan media disajikan pada diagram batang berikut.



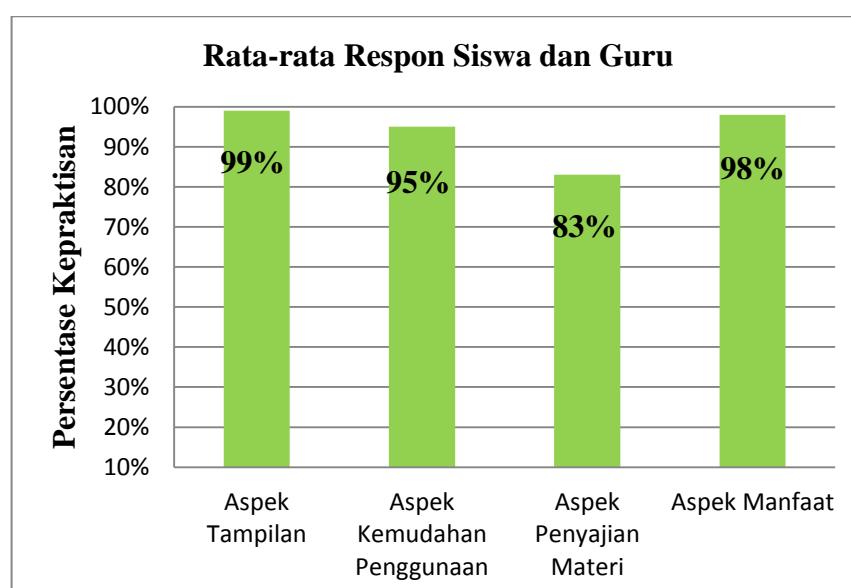
Gambar 4.24 Diagram Batang Hasil Respon Siswa

Berdasarkan respon guru setelah mengajar dengan memanfaatkan media pembelajaran, didapatkan hasil berupa: (1) Aspek tampilan media pembelajaran memiliki rata-rata persentase penilaian sebesar 100% yang termasuk dalam kriteria sangat praktis; (2) Aspek kemudahan penggunaan media pembelajaran memiliki rata-rata persentase penilaian sebesar 100% yang termasuk dalam kriteria sangat praktis; (3) Aspek penyajian materi memiliki rata-rata persentase penilaian sebesar 75% yang termasuk dalam kriteria praktis; dan (4) Aspek manfaat memiliki rata-rata persentase penilaian sebesar 100% yang termasuk dalam kriteria sangat praktis. Rerata persentase yang diperoleh dari keempat aspek tersebut adalah 93,8% yang termasuk dalam kriteria sangat praktis. Hasil penilaian respon guru setelah menggunakan media disajikan pada diagram batang berikut.



Gambar 4.25 Diagram Batang Hasil Respon Guru

Hasil respon dari siswa dan guru kemudian dianalisis secara kumulatif menjadi satu. Berdasarkan data yang diperoleh dari analisis kumulatif tersebut didapatkan rata-rata persentase keseluruhan sebesar 94%. Persentase tersebut menunjukkan secara keseluruhan respon siswa dan guru setelah menggunakan media pembelajaran matematika yang dikembangkan. Hasil rata-rata tiap aspek gabungan respon siswa dan guru disajikan pada diagram batang berikut :

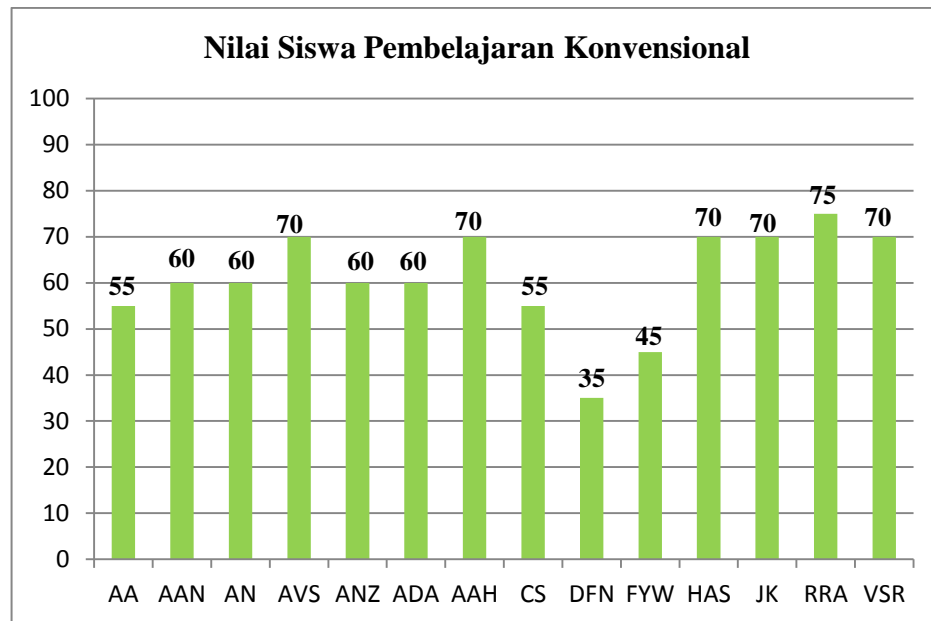


Gambar 4.26 Diagram Batang Hasil Rata-rata Respon Siswa dan Guru

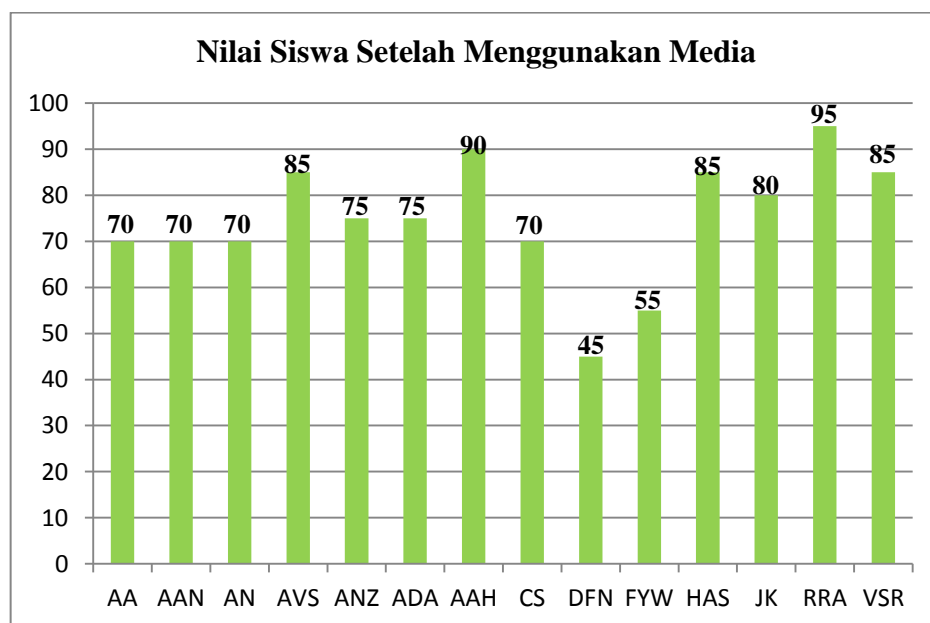
Diagram sebelumnya menunjukkan bahwa persentase tertinggi terdapat pada aspek tampilan sebesar 99% yang termasuk dalam kriteria sangat praktis. Kedua adalah aspek manfaat dengan rata-rata persentase sebesar 98% yang termasuk dalam kriteria sangat praktis. Ketiga adalah aspek kemudahan penggunaan dengan persentase sebesar 95% yang termasuk dalam kriteria sangat praktis. Dan terakhir adalah aspek penyajian materi dengan rata-rata persentase sebesar 83% yang termasuk kriteria sangat praktis. Dengan demikian persentase tersebut menunjukkan secara keseluruhan respon siswa dan guru setelah menggunakan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif yang tergolong dalam kriteria sangat praktis. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Siska Susetyaningsih (2019) yang menunjukkan respon guru dan siswa setelah menggunakan media pembelajaran matematika berbantu *Macromedia Flash* pada materi Fungsi Kuadrat sebesar 84,83% yang termasuk dalam kriteria sangat praktis.

3. Keefektifan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Dengan Menggunakan *Adobe Flash*

Berdasarkan analisis hasil tes belajar pada tabel 4.5 diketahui bahwa siswa yang dinyatakan lulus tes sebanyak 12 orang (siswa yang mendapat nilai ≥ 70) dari total 14 siswa yang mengikuti tes tersebut. Hasil tes belajar siswa pada pembelajaran konvensional dan setelah menggunakan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif disajikan pada diagram batang berikut.



Gambar 4.27 Diagram Batang Nilai Siswa Pembelajaran Konvensional



Gambar 4.28 Diagram Batang Nilai Siswa Setelah Menggunakan Media

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh hasil ketuntasan belajar siswa secara klasikal pada pembelajaran konvensional sebesar 43%. Sedangkan ketuntasan belajar siswa secara klasikal setelah menggunakan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif

sebesar 86%. Kemudian dilakukan perhitungan tingkat signifikan dengan uji *n-gain score*. Dari hasil perhitungan manual diperoleh *n-gain score* sebesar 0,40. Berdasarkan tabel 3.12, maka nilai *gain score* 0,40 berada dalam rentang nilai $0,3 \leq n\text{-gain} \leq 0,7$ yang termasuk kriteria sedang. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pada hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif dalam kategori sedang. Kemudian untuk uji t didapat nilai $t_{hitung} = 14,91$ dan nilai $t_{tabel} = 2,16$ yang artinya $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest*. Hal ini sejalan dengan penelitian Ratna Dewi Lestiyorini dan Tommy Noviyanto (2019) yang menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *Adobe Flash* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, dengan rata-rata hasil *pretes* sebesar 63,31% dan rata-rata hasil *postes* sebesar 82,79%. Dengan demikian penggunaan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif tergolong efektif dalam pembelajaran matematika di SMPS Islam Annur Prima. Beberapa hasil tes belajar siswa, uji *n-gain score*, dan uji t dapat dilihat di lampiran.

C. Keterbatasan Penelitian

Proses penelitian pengembangan ini tidak sepenuhnya berjalan dengan baik. Adapun beberapa keterbatasan yang terdapat dalam penelitian ini adalah:

1. Produk media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif dengan *Adobe Flash* yang dihasilkan masih menggunakan *Action Script 2.0* dan belum menggunakan versi terbaru yaitu *Action Script 3.0*. Hal ini

membuat peneliti harus meletakkan *Script* di banyak *frame*, tombol, objek maupun *scene* agar interaktifitas media bisa berjalan dengan baik.

2. *File* akhir aplikasi media yang berformat *file executable* (*.exe) harus disimpan dalam satu *folder* yang sama dengan video pembelajaran dan *flash movie* yang berformat *.swf di komputer/*laptop* agar media pembelajaran dapat berjalan dengan baik.
3. Proses uji coba produk media sempat mengalami keterlambatan akibat Pandemi Covid-19 yang mengharuskan siswa belajar dari rumah dan melarang aktivitas di sekolah. Hal ini juga mengakibatkan siswa yang dijadikan responden dalam penelitian sudah naik kelas dan pembelajaran sudah memasuki tahun ajaran baru. Namun pada masa adaptasi kebiasaan baru serta didukung izin dari kepala sekolah, peneliti diperbolehkan melakukan penelitian dengan siswa yang sama saat observasi awal.
4. Saat uji coba produk media, siswa yang diizinkan oleh sekolah untuk terlibat dalam penelitian hanya 50% dari jumlah siswa dalam satu kelas. Seluruh yang terlibat dalam tahap uji coba media wajib mematuhi protokol kesehatan, salah satunya dengan menjaga jarak fisik, wajib memakai masker atau *face shield* selama berada di sekolah serta mencuci tangan sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran di tempat yang sudah disediakan.
5. Durasi waktu pada tahap implementasi yang diizinkan oleh sekolah hanya 20 menit per jam pelajaran. Total 100 menit waktu yang diberikan dalam dua hari tahap implementasi, yaitu tanggal 10 Agustus dan 12 Agustus 2020.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif dengan *Adobe Flash* menggunakan model pengembangan ADDIE melalui lima tahap yaitu *analysis*, *design*, *development*, *implementation* dan *evaluation*. Media pembelajaran matematika dikembangkan dapat dikatakan berkualitas jika memenuhi tiga kriteria yaitu valid, praktis dan efektif. Berikut hasil yang diperoleh:

1. Kevalidan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif dengan *Adobe Flash* diperoleh dari hasil penilaian validator ahli media dan ahli materi. Hasil validasi tersebut mendapatkan persentase rata-rata 89,83% dengan kriteria “sangat baik/sangat valid”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif menggunakan *Adobe Flash* tergolong valid dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran matematika di sekolah.
2. Kepraktisan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif dengan *Adobe Flash* diperoleh dari hasil respon siswa dan guru setelah menggunakan media. Berdasarkan data yang diperoleh dari analisis kumulatif respon siswa dan guru didapatkan rata-rata persentase kepraktisan sebesar 93,75%. Persentase tersebut menunjukkan secara keseluruhan respon siswa dan guru setelah menggunakan media pembelajaran matematika yang dikembangkan tergolong dalam kriteria sangat praktis.

3. Keefektifan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif dengan *Adobe Flash* diperoleh dari hasil tes belajar siswa. Hasil ketuntasan belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran matematika interaktif sebesar 86%. Kemudian dilakukan perhitungan tingkat signifikan dengan uji *n-gain score*. Dari hasil perhitungan manual diperoleh *n-gain score* sebesar 0,40. Kemudian untuk uji t didapat nilai $t_{hitung} = 14,91$ serta nilai $t_{tabel} = 2,16$ yang artinya $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai *pretest* dan *posttest*. Dengan demikian penggunaan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif tergolong efektif dalam pembelajaran matematika di SMPS Islam Annur Prima.

B. Implikasi

Berdasarkan kesimpulan diatas, tindak lanjut penelitian ini berimplikasi pada upaya pengembangan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif yang akan berdampak baik pada peningkatan hasil belajar siswa dan pembaharuan media pembelajaran yang digunakan. Berikut implikasi teoritis dan implikasi praktis:

1. Implikasi Teoritis

Pengetahuan dan pemahaman yang diperoleh siswa dengan menggunakan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif dapat memperkuat ingatan siswa terhadap materi yang disajikan karena ada komponen interaktifitas yang membuat siswa terlibat aktif dalam pembelajaran dibandingkan dengan media pembelajaran yang bersifat konvensional.

2. Implikasi Praktis

Penggunaan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif dapat mempermudah guru dalam menyampaikan materi. Pemanfaatan media tersebut membuat pembelajaran lebih bervariasi karena berpusat pada siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Dengan demikian penggunaan media pembelajaran yang tepat seperti berbasis multimedia interaktif dengan *Adobe Flash* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan keterbatasan penelitian yang telah dibahas sebelumnya, peneliti memberikan beberapa saran pengembangan produk media pembelajaran matematika lebih lanjut yaitu sebagai berikut:

1. Media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif menggunakan *Adobe Flash* perlu terus dikembangkan pada materi lainnya karena dapat menarik perhatian siswa saat belajar serta didukung dengan komponen interaktifitas yang membuat siswa dapat menggunakan media secara mandiri.
2. Kepada peneliti lain diharapkan dapat melakukan pengembangan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif yang tidak hanya dapat digunakan di komputer/laptop, tetapi juga bisa digunakan di perangkat *smartphone* atau *android*. Dalam hal penelitian juga diharapkan agar pelaksanaannya secara maksimal sehingga mendapatkan hasil produk media pembelajaran yang lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Pribadi, Benny. (2014). *Desain dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi: Implementasi Model ADDIE*. Jakarta: Prenada Media Group
- Alam, Ghasa Faraasyatul, Hanifah Muslimah Az-Zahra & Retno Indah Rokhmawati. (2019). "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif pada Mata Pelajaran Sains Materi Tata Surya Menggunakan Model APPED (Studi Kasus: SD Brawijaya Smart School)", *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* 3(4): 3832-3837
<http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/5047>
- Atiaturrahmaniah & Doni Septu Marsa Ibrahim. (2017). "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Dengan Penerapan Teori Van Hiele". *Jurnal Didika (Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar)* 1(1): 1-13
<http://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/didika/article/view/659>
- Arifin, Yulyani, Michael Yosep Ricky & Violitta Yesmaya. (2015). *Digital Multimedia*. Jakarta: PT. Widia Inovasi Nusantara
- Ariska, Maiata Devi, Darmadi & Wasilatul Murtafi'ah. (2018). "Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash Berbasis Metakognisi Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika". *Edumatica* 8(1): 83-97
<https://online-journal.unja.ac.id/edumatica/article/view/4622>
- Arsyad, Azhar. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persana
- Baharuddin. (2015). "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Sekolah Menengah Kejuruan Terhadap Efektif dan Efisiensi Pembelajaran". *Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran* 1(2): 115-126
<http://journal2.um.ac.id/index.php/jinotep/article/view/2118>
- Cahyadi, Ani. (2019). *Pengembangan Media dan Sumber Belajar: Teori dan Prosedur*. Serang: Laksita Indonesia
- Damayanti, Almira Eka, et.al, (2018). "Kelayakan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buku Saku Berbasis Android pada Materi Fluida Statis". *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education* 1(1): 63-70
<http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/IJSME/article/view/2476>
- Darmawan. Deni. (2014). *Inovasi Pendidikan: Pendekatan Praktik Teknologi Multimedia dan Pembelajaran Online*. Bandung: Remaja Rosdakarya

- Daryanto. (2013). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media
- Dwi Surjono, Herman. (2017). *Multimedia Pembelajaran Interaktif: Konsep dan Pengembangan*. Yogyakarta: UNY Press
- Eka Lestari, Karunia & Mokhammad Ridwan Yudhanegara. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama
- Fajri Lutfi, Ahmad & Asep Usamah. (2019). "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Untuk Mata Pelajaran Fikih Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa". *Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam* 8(2): 219-232
<https://jurnal.staialhidayahbogor.ac.id/index.php/ei/article/view/490>
- Fatimah, Laela Umi & Khairuddin Alfath. (2019). "Analisis Kesukaran Soal, Daya Pembeda dan Fungsi Distraktor". *Al-Manar: Jurnal Komunikasi dan Pendidikan Islam* 8(2): 37-64
<https://journal.stainsyky.ac.id/index.php/almanar/article/view/115>
- Feriandi, Yoko & Abdul Haris Indrakusuma. (2019). "Pengembangan Media Interaktif Dengan Aplikasi Macromedia Flash Pada Materi Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar Siswa Kelas X". *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology* 3(1): 7-11
<http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/doubleclick>
- Fikri, Hasnul & Ade Sri Madona. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif*. Yogyakarta: Samudra Biru
- Hamidi, Nur. (2017). "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif PAI Berbasis Adobe Flash Professional CS6 Untuk Mendukung Implementasi Kurikulum 2013". *Jurnal Pendidikan Agama Islam* XIV(1): 109-130
<http://ejournal.uin-suka.ac.id/tarbiyah/index.php/jpai/article/view/1806>
- Handayani, Hilda, Yetri & Fredi Ganda Putra. (2018). "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash". *Jurnal Tatsqif* 16(2):186-203
<https://journal.uinmataram.ac.id/index.php/tatsqif/article/view/160>
- Haris Pito, Abdul. (2018). "Media Pembelajaran Dalam Perspektif Alquran". *Andragogi Jurnal Diklat Teknis* VI(2): 97-117
<https://media.neliti.com/media/publications/275126-media-pembelajaran-dalam-perspektif-alqu-54abd3e4.pdf>
- Hendriana, Heris, Martin Benard & M. Afrilianto. (2016). *Pembelajaran Matematika Melalui Aplikasi Adobe Flash dengan ActionScript 2.0: Suatu Pembelajaran Inovatif*. Bandung: Refika Aditama
- Herdiansyah, Haris. (2015). *Wawancara, Observasi dan Focus Groups: Sebagai Instrumen Penggalan Data Kualitatif*. Jakarta: Rajawali Pers

- Hidayat, Muhammad Arif. (2017). *The Evaluation of Learning*. Medan: Perdana Publishing
- Hidayatullah, Priyanto, M. Amarullah Akbar & Zaky Rahim. (2011). *Animasi Pendidikan Menggunakan Flash; Membuat Presentasi Visualisasi Materi Pelajaran Lebih Menarik*. Bandung: Informatika
- I Kadek Suartama. (2016). *Produksi Media Sederhana*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha
- Istiqlal, Muhammad. (2017). "Pengembangan Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Matematika". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 2(1): 43-54
<http://journal.upgris.ac.id/index.php/JIPMat/article/view/1480>
- Jarmita, Nida & Hazami. (2013). "Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) pada Materi Perkalian". *Jurnal Ilmiah Didaktika XIII*(2): 212-222
<https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/didaktika/article/view/474>
- Jaya, Indra. (2013). *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis
- Kasih, Arnanda & Vera Irma Delianti. (2020). "Analisis Usability Nagari Mobile Banking Menggunakan Metode Usability Testing dengan Use Questionnaire". *Vote Teknika: Jurnal Vocational Teknik Elektro dan Informatika* 8(1): 125-131
<http://ejournal.unp.ac.id/index.php/voteknika/article/view/107966>
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia. (2014). *Matematika Untuk Kelas SMP/MTs Kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan
- Khairani, Majidah & Dian Febrinal. (2016). "Pengembangan Media Pembelajaran Dalam Bentuk Macromedia Flash Materi Tabung Untuk SMP Kelas IX". *Jurnal IPTEKS Terapan* 10(2): 95-102
<http://ejournal.kopertis10.or.id/index.php/jit/article/view/422-757>
- Kurniawati, Inung Diah & Sekreningsih Nita. (2018). "Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa". *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology* 1(2): 68-75
<http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/doubleclick/article/view/1540>
- Lestyorini, Ratna Dewi & Tommy Noviyanto. (2019). "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Pecahan Berbasis Adobe Flash di Kelas V SD Negeri Kabupaten Indramayu". *Dwija Cendekia: Jurnal Riset Pedagogik* 3(2): 217-225

<https://jurnal.uns.ac.id/jdc/article/view/34938>

- Majdi, Muhammad Kamal, Bambang Subali & Sugianto. (2018). "Peningkatan Komunikasi Ilmiah Siswa SMA melalui Model Quantum Learning One Day One Qustion berbasis Daily Life Science Question". *Unnes Physics Educational Journal* 7 (1): 81-90
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej/article/view/22479>
- Marisa, et.al. (2011). *Komputer dan Media Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Masykur, Rubhan, Nofrizal & Muhammad Syazali. (2017). "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan *Macromedia Flash*". *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 8(2): 177-186
<http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/al-jabar/article/view/2014>
- Mudlofir, Ali & Evi Fatimatur Rusydiyah. (2016). *Desain Pembelajaran Inovatif*. Jakarta: Rajawali Pers
- Munir. (2015). *Multimedia: Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Netriwati & Mai Sri Lena. (2017). *Media Pembelajaran Matematika*. Lampung: Permata Net
- Nizar Rangkuti, Ahmad. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK dan Penelitian Pengembangan*. Medan: Citapustaka Media
- Nopriyanti & Putu Sudira. (2015). "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Kompetensi Dasar Pemasangan Sistem Penerangan dan Wiring Kelistrikan di SMK". *Jurnal Pendidikan Vokasi* 5(2): 222-235
<https://journal.uny.ac.id/index.php/jpv/article/view/6416>
- Pramono, Andi. (2004). *Presentasi Multimedia dengan Macromedia Flash, Ed.I*. Yogyakarta: Andi
- Putri, Pebria Santi & Wahyu Pujiyono. (2017). "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Pada Pokok Bahsan KPK dan FPB Berbasis Multimedia Menggunakan Macromedia Flash 8 di SD IT Luqman Al-Hakim Yogyakarta". *Jurnal Sarjana Teknik Informatika* 5(3): 49-55
<http://journal.uad.ac.id/index.php/JSTIF/article/view/12371>
- Richa Paskah Indrianti, Magdalena, Nengah Maharta & Wayan Suana. (2019). "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Adobe Flash Pada Materi Termodinamika". *Konstan: Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika* 4(1): 32-41
<https://jurnalkonstan.ac.id/index.php/jurnal/article/view/19>

- Rusman, et.al. (2015). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi: Mengembangkan Profesionalitas Guru*. Jakarta: Rajawali Pers
- Santanapurba, Harja & Devy Hidayanti. (2018). "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Adobe Flash CS3 Pada Materi Bangun Ruang Balok Untuk Siswa SMP/MTs Kelas VIII". *Edu-Mat: Jurnal Pendidikan Matematika* 6(1): 26-33
<https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/edumat/article/view/5097>
- Sanjaya, Wina. (2008). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana
- Saputra, Rahmat, Septyani Thalia & Tria Gustiningsi. (2020). "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer dengan Adobe Flash Pro CS6 pada Materi Luas Bangun Datar". *Jurnal Pendidikan Matematika* 14(1): 67-80
<https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/6794>
- Setyono, Tuhi, Lusi Eka Afri, & Hera Deswita. (2017). "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Macromedia Flash Pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama", *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Prodi Matematika UPP* 2(1): 1-10
<https://e-journal.upp.ac.id/index.php/mtkfkkip/article/view/805>
- Sri Rahayu, Nanik. (2013). *Desain Multimedia*. Malang: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
- Sugandi, Muhamad Kurnia & Abdur Rasyid. (2019). "Developing of Adobe Flash Multimedia Learning Biology Through Project Based Learning to Increase Student Creativity in Ecosystem Concepts". *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi* 5(3): 181-196
<https://online-journal.unja.ac.id/biodik/article/view/7869>
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan; Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sukmadinata, Nana Syaodih. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Sundayana, Rostina. (2016). *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: Alfabeta
- Surjono, Herman Dwi. (2017). *Multimedia Pembelajaran Interaktif: Konsep dan Pengembangan*, Yogyakarta: UNY Press
- Susetyaningsih, Siska. (2019). "Pengembangan Media Pembelajaran Berbantu Macromedia Flash Pada Materi Fungsi Kuadrat SMA Kelas X". *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)* 4(2): 147-154

<https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/jkpm/article/view/3703/0>

Swalaganata, Galandaru. (2018). "Pengembangan Media Pembelajaran Game Aritmatika (GAMETIKA) Menggunakan Adobe Flash CS6". *Jurnal Tadris Matematika* 1(1): 65-74

<http://ejournal.iain-tulungagung.ac.id/index.php/jtm/article/view/1064>

Wibawanto, Wandah. (2017). *Desain dan Pemrograman Multimedia Pembelajaran Interaktif*. Jember: Cerdas Ulet Kreatif

Wicaksono, Satriyo. (2016). "The Development of Interactive Multimedia Based Learning Using Macromedia Flash 8 in Accounting Course". *Journal of Accounting and Business Education* 1(1):122-139

<http://journal.um.ac.id/index.php/jabe/article/view/6734>

Widada & Bakti Wulansari. (2019). *Cara Mudah Membuat Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash Professional CS6*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media

Widyanto, Erwin & Ika Kurniasari. (2016). "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Professional CS6 Pada Materi Teorema Pythagoras Untuk Siswa Kelas VIII". *Mathedunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 2(5): 48-53

<https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesia/article/view/16679>

Windiartha, Abdy. (2017). "Pengembangan Media Berbasis Adobe Flash Player Latihan Teknik Dasar Futsal". *Jurnal Olahraga Prestasi* 13(2): 68-88

<https://journal.uny.ac.id/index.php/jorpres/article/view/25102>

Yasa, Kadek Aditya Pradipta, Ketut Udy Ariawan & I Wayan Sutaya. (2017). "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Adobe Flash Pada Mata Pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan Materi Elektro Listrik Untuk Kelas XI MIPA dan IPS di SMA Negeri 3 Singaraja". *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan* 14(2):199-209

<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPTK/article/view/11107>

Yudiantara, Aditian, Moh. Salam, & Ikman. (2015). "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Macromedia Flash 8.0 Pada Materi Bangun Ruang di SMP Negeri 9 Kendari". *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika* 3(2): 1-16

<http://ojs.uho.ac.id/index.php/JPPM/article/view/3002>

Yuliardi, Ricki & Ahmad Fajri Lutfi. (2018). "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa". *EduMa* 7(2): 81-87

<https://syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/eduma/article/view/3668>

Yuliawati, Fitri. (2017). "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash CS3 Professional dalam Pembelajaran IPA Berbasis Integrasi Islam-Sains di SD/MI". *Jurnal Pendidikan Ke-SD-an* 3(3): 129-138
<https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/trihayu/article/view/1874>

Yusup, Febrianawati. (2018). "Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif". *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 7(1): 17-23
<https://jurnal.uin-antasari.ac.id/index.php/jtijk/article/view/2100>

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1

Uji Validitas dan Reliabel Instrumen Angket Ahli Media																											
Validator	Butir Pernyataan																								Total	Jumlah Ganjil	Jumlah Genap
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24			
1	20	20	20	20	20	20	20	20	20	17	20	19	19	19	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	474	239	235
2	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	456	228	228	
3	22	22	22	22	22	20	22	22	22	22	22	22	22	22	20	20	22	22	22	22	22	20	22	20	518	262	256
4	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	576	288	288	
5	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	504	252	252	
6	21	18	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	501	252	249	
Koefisien Validitas (<i>r hitung</i>)	0,995	0,819	0,995	0,995	0,995	0,921	0,995	0,995	0,995	0,892	0,995	0,982	0,982	0,982	0,921	0,921	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,921	0,995	0,921			
r tabel (0,05), N = 6	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811				
Kriteria	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID				
Koefisien Reliabilitas	0,992																										
Kriteria	Reliabel																										

Lampiran 2

Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Angket Ahli Materi																			
Validator	Butir Pernyataan																Total	Jumlah Ganjil	Jumlah Genap
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16			
1	20	20	20	20	20	20	21	20	19	20	20	20	20	20	20	20	320	160	160
2	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	304	152	152
3	22	22	20	22	22	22	22	20	22	20	22	22	22	22	22	22	346	174	172
4	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	384	192	192
5	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	368	184	184
6	19	19	19	19	19	19	19	19	15	19	19	19	19	19	19	19	300	148	152
Koefisien Validitas (<i>r hitung</i>)	0,997	0,997	0,948	0,997	0,997	0,997	0,984	0,948	0,927	0,948	0,997	0,997	0,997	0,997	0,997	0,997			
r tabel (0.05), N = 6	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811			
Kriteria	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID			
Koefisien Reliabilitas	0,995																		

Lampiran 3

Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Angket Respon Guru																	
Validator	Butir Pernyataan														Total	Jumlah Ganjil	Jumlah Genap
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14			
1	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	19	19	278	139	139
2	19	19	19	20	19	19	19	18	19	18	19	19	19	19	265	133	132
3	22	22	22	22	21	20	22	20	22	20	22	22	22	22	301	153	148
4	21	22	22	21	21	19	21	18	18	18	18	21	21	18	279	142	137
5	20	20	20	20	19	20	20	19	20	19	20	20	20	20	277	139	138
6	22	23	23	23	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	311	155	156
Koefisien Validitas (<i>r hitung</i>)	0,934	0,878	0,878	0,946	0,860	0,827	0,934	0,862	0,840	0,862	0,840	0,934	0,881	0,854			
r tabel (0.05), N = 6	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811			
Kriteria	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID			
Koefisien Reliabilitas	0,957																
Kriteria	Reliabel																

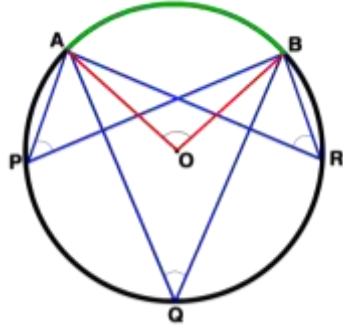
Lampiran 4

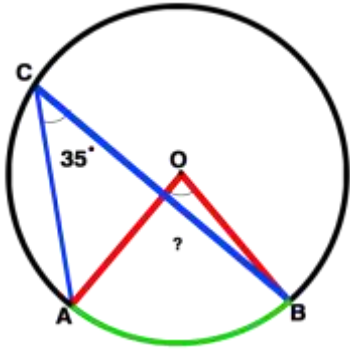
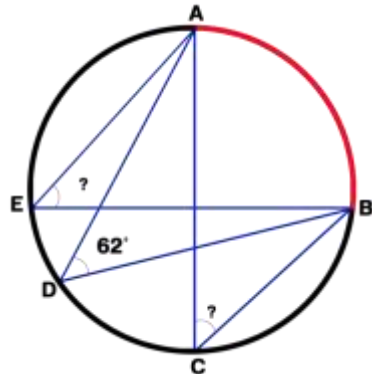
Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Angket Respon Siswa																	
Validator	Butir Pernyataan														Total	Jumlah Ganjil	Jumlah Genap
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14			
1	20	20	20	20	20	20	20	20	19	20	20	20	19	19	277	138	139
2	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	266	133	133
3	22	20	22	22	20	22	22	22	22	22	22	22	22	22	304	152	152
4	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	336	168	168
5	23	23	23	23	21	21	21	23	23	23	23	23	23	23	316	157	159
6	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	294	147	147
Koefisien Validitas (<i>r hitung</i>)	0,995	0,918	0,995	0,995	0,879	0,925	0,925	0,995	0,984	0,995	0,995	0,995	0,984	0,984			
r tabel (0.05), N = 6	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811	0,811			
Kriteria	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID			
Koefisien Reliabilitas	0,998																
Kriteria	Reliabel																

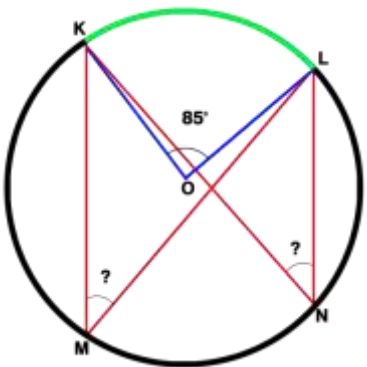
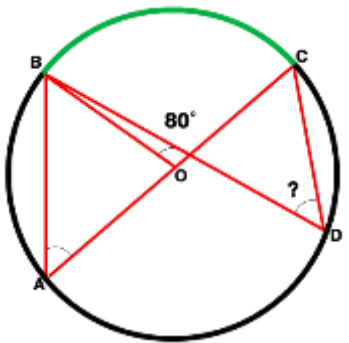
LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR

Nama Sekolah : SMPS Islam Annur Prima **Pokok Bahasan** : Sudut Pusat dan Sudut Keliling Lingkaran
Mata Pelajaran : Matematika **Jumlah Soal** : 5
Kelas : VIII-B **Bentuk Soal** : Essay

Petunjuk : Berilah tanda list (√) pada kolom V (Valid), VDR (Valid Dengan Revisi), TV (Tidak Valid) !

Kompetensi Dasar	Indikator Kompetensi	No. Soal	Soal yang diajukan	Validasi		
				V	VDR	TV
Menyelesaikan permasalahan yang terkait penerapan hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran	Menentukan besar sudut pusat lingkaran jika menghadap busur yang sama dengan sudut keliling lingkaran	1	<p>Perhatikan gambar dibawah ini.</p>  <p>Jika diketahui $\angle APB + \angle AQB + \angle ARB = 144^\circ$, Tentukan besar $\angle AOB$!</p>	√		

		2	<p>Diketahui gambar di bawah ini $\angle ACB = 35^\circ$.</p>  <p>Tentukanlah besar $\angle AOB$!</p>	√		
	Menentukan besar sudut keliling jika menghadap busur yang sama	3	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Diketahui $\angle ADB = 62^\circ$. Hitunglah besar $\angle AEB$ dan $\angle ACB$!</p>	√		

	Menentukan besar sudut keliling lingkaran jika menghadap busur yang sama dengan sudut pusat lingkaran.	4	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Diketahui $\angle KOL = 85^\circ$, dan titik O adalah pusat lingkaran. Tentukan besar $\angle KML$ dan $\angle KNL$!</p>	\checkmark		
		5	<p>Gambar di bawah ini adalah lingkaran yang berpusat di titik O.</p>  <p>Jika $\angle BOC = 80^\circ$, tentukan besar $\angle BDC$!</p>	\checkmark		

Kritik/Saran :

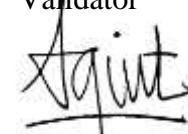
Setelah dilakukan penilaian dan pemberian kritik serta saran, maka instrumen tes hasil belajar siswa ini dinyatakan:

- ☒ Layak untuk digunakan tanpa revisi
- ☐ Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai kritik/saran

*Mohon beri tanda “√” pada kotak di samping pernyataan sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu

Medan, 20 April 2020

Validator



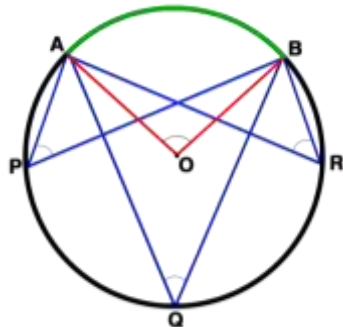
Siti Salamah Br Ginting, M.Pd.

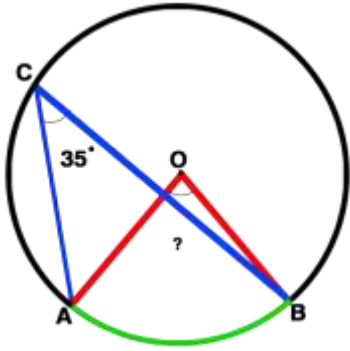
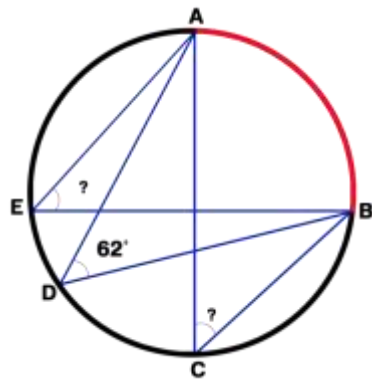
NIP. 19870701 201903 2 015

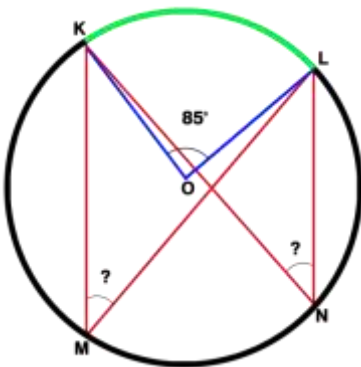
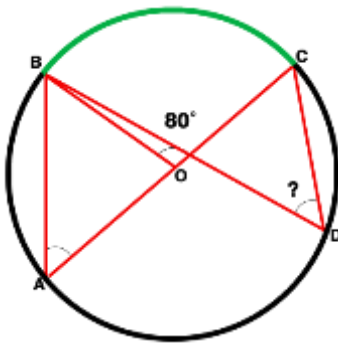
LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR

Nama Sekolah	: SMPS Islam Annur Prima	Pokok Bahasan	: Sudut Pusat dan Sudut Keliling Lingkaran
Mata Pelajaran	: Matematika	Jumlah Soal	: 5
Kelas	: VIII-B	Bentuk Soal	: Essay

Petunjuk : Berilah tanda list (✓) pada kolom V (Valid), VDR (Valid Dengan Revisi), TV (Tidak Valid) !

Kompetensi Dasar	Indikator Kompetensi	No. Soal	Soal yang diajukan	Validasi		
				V	VDR	TV
Menyelesaikan permasalahan yang terkait penerapan hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran	Menentukan besar sudut pusat lingkaran jika menghadap busur yang sama dengan sudut keliling lingkaran	1	<p>Perhatikan gambar dibawah ini.</p>  <p>Jika diketahui $\angle APB + \angle AQB + \angle ARB = 144^\circ$, Tentukan besar $\angle AOB$!</p>	✓		

		2	<p>Diketahui gambar di bawah ini $\angle ACB = 35^\circ$.</p>  <p>Tentukanlah besar $\angle AOB$!</p>	√		
	Menentukan besar sudut keliling jika menghadap busur yang sama	3	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Diketahui $\angle ADB = 62^\circ$. Hitunglah besar $\angle AEB$ dan $\angle ACB$!</p>	√		

	Menentukan besar sudut keliling lingkaran jika menghadap busur yang sama dengan sudut pusat lingkaran.	4	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Diketahui $\angle KOL = 85^\circ$, dan titik O adalah pusat lingkaran. Tentukan besar $\angle KML$ dan $\angle KNL$!</p>	\checkmark		
		5	<p>Gambar di bawah ini adalah lingkaran yang berpusat di titik O.</p>  <p>Jika $\angle BOC = 80^\circ$, tentukan besar $\angle BDC$!</p>	\checkmark		

Kritik/Saran :

Setelah dilakukan penilaian dan pemberian kritik serta saran, maka instrumen tes hasil belajar siswa ini dinyatakan:

- ☒ Layak untuk digunakan tanpa revisi
- ☐ Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai kritik/saran

*Mohon beri tanda “√” pada kotak di samping pernyataan sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu

Medan, 17 April 2020

Validator

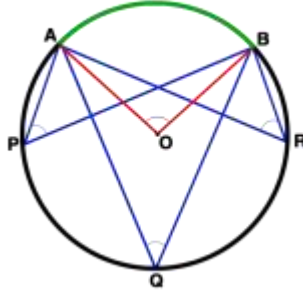
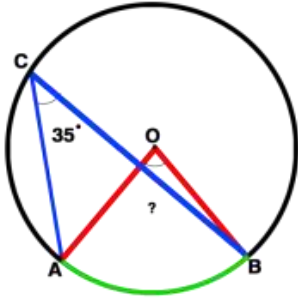
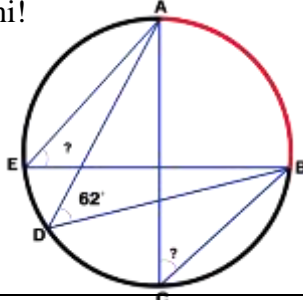


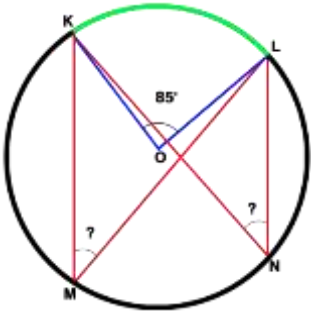
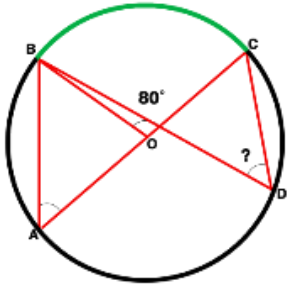
Ririn Tri Pradilla, S.Pd.

NIP. -

Lampiran 6

Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran
Tes Hasil Belajar Siswa

No	Soal	Kriteria Jawaban	Skor
1	<p>Perhatikan gambar dibawah ini.</p>  <p>Jika diketahui $\angle APB + \angle AQB + \angle ARB = 144^\circ$. Tentukan besar $\angle AOB$!</p>	<p>Dik. $\angle APB + \angle AQB + \angle ARB = 144^\circ$ Dit. $\angle AOB = ?$ Jawab $144^\circ : 3 = 48^\circ$ $\angle AOB = \angle AQB = \angle ARB = 48^\circ$ $\angle AOB = 2 \times 48^\circ$ $\angle AOB = 96^\circ$</p>	0 – 4
2	<p>Diketahui gambar di bawah ini $\angle ACB = 35^\circ$.</p>  <p>Tentukanlah besar $\angle AOB$!</p>	<p>Dik. $\angle ACB = 35^\circ$ Dit. $\angle AOB = ?$ Jawab $\angle AOB = 2 \times \angle ACB$ $\angle AOB = 2 \times 35^\circ$ $\angle AOB = 70^\circ$</p>	0 – 4
3	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p> 	<p>Dik. $\angle ADB = 62^\circ$ Dit. $\angle AEB$ dan $\angle ACB = ?$ Jawab $\angle ADB = \angle AEB = \angle ACB$ $\angle AEB = 62^\circ$ $\angle ACB = 62^\circ$</p>	0 – 4

	<p>Diketahui $\angle ADB = 62^\circ$.</p> <p>Hitunglah besar $\angle AEB$ dan $\angle ACB$!</p>		
4	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Diketahui $\angle KOL = 85^\circ$, dan titik O adalah pusat lingkaran. Tentukan besar $\angle KML$ dan $\angle KNL$!</p>	<p>Dik. $\angle KOL = 85^\circ$</p> <p>Dit. $\angle KML$ dan $\angle KNL = ?$</p> <p>Jawab</p> $\angle KML = \frac{1}{2} \times \angle KOL$ $\angle KML = \frac{1}{2} \times 85^\circ = 42,5^\circ$ $\angle KNL = \frac{1}{2} \times \angle KOL$ $\angle KNL = \frac{1}{2} \times 85^\circ = 42,5^\circ$	0 – 5
5	<p>Gambar di bawah ini adalah lingkaran yang berpusat di titik O</p>  <p>Jika $\angle BOC = 80^\circ$, tentukan besar $\angle BDC$!</p>	<p>Dik. $\angle BOC = 80^\circ$</p> <p>Dit. $\angle BDC = ?$</p> <p>Jawab</p> $\angle BDC = \frac{1}{2} \times \angle BOC$ $\angle BDC = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ$	0 – 3
Skor Maksimal			20

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Lampiran 7

Tingkat Kesukaran Soal Tes Hasil Belajar Matematika

Untuk instrumen tes hasil belajar siswa, dilakukan pengukuran tingkat kesukaran soal dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Mean} = \frac{\text{Jumlah skor siswa peserta tes pada butir soal tertentu}}{\text{Banyaknya siswa yang mengikuti tes}}$$

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor maksimum soal tertentu yang ditetapkan}}$$

Kriteria penentuan indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut:

$0,00 < TK \leq 0,30$: soal dengan kategori Sukar (SK)

$0,31 \leq TK \leq 0,70$: soal dengan kategori Sedang (SD)

$0,71 \leq TK \leq 1,00$: soal dengan kategori Mudah (MD)

Soal 1

$$\text{Mean} = \frac{32}{14} = 2,3$$

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{2,3}{4} = 0,57 \text{ (Sedang)}$$

Soal 2

$$\text{Mean} = \frac{45}{14} = 3,2$$

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{3,2}{4} = 0,8 \text{ (Mudah)}$$

Soal 3

$$\text{Mean} = \frac{49}{14} = 3,5$$

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{3,5}{4} = 0,88 \text{ (Mudah)}$$

Soal 4

$$Mean = \frac{49}{14} = 3,5$$

$$Tingkat Kesukaran = \frac{3,5}{5} = 0,7 \text{ (Sedang)}$$

Soal 5

$$Mean = \frac{35}{14} = 2,5$$

$$Tingkat Kesukaran = \frac{2,5}{3} = 0,83 \text{ (Mudah)}$$

Lampiran 8

Daya Pembeda Soal Tes Hasil Belajar Matematika

Untuk instrumen tes hasil belajar siswa, dilakukan pengukuran daya pembeda soal dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Daya Pembeda} = \frac{\text{Rerata Kelompok Atas} - \text{Rerata Kelompok Bawah}}{\text{Skor maksimum soal}}$$

Penentuan indeks daya pembeda soal diklasifikasikan sebagai berikut:

$$0,00 \leq Dp \leq 0,30 : \text{Jelek}$$

$$0,31 \leq Dp \leq 0,40 : \text{Cukup}$$

$$0,41 \leq Dp \leq 0,70 : \text{Baik}$$

$$0,71 \leq Dp \leq 1,00 : \text{Sangat Baik}$$

Soal 1

$$\text{Daya Pembeda} = \frac{3,00 - 1,33}{4} = 0,42 (\text{Baik})$$

Soal 2

$$\text{Daya Pembeda} = \frac{3,25 - 3,17}{4} = 0,02 (\text{Jelek})$$

Soal 3

$$\text{Daya Pembeda} = \frac{3,88 - 3,00}{4} = 0,22 (\text{Cukup})$$

Soal 4

$$\text{Daya Pembeda} = \frac{3,75 - 3,17}{5} = 0,12 (\text{Jelek})$$

Soal 5

$$\text{Daya Pembeda} = \frac{2,88 - 2,00}{3} = 0,29 (\text{Cukup})$$

Lampiran 9

Uji *N-Gain Score*

No	Kode Siswa	Nilai Siswa				<i>Posttest</i> - <i>Pretest</i>	Skor Maks - <i>Pretest</i>	<i>N-Gain Score</i>
		Pembelajaran Konvensional	Keterangan	Sesudah Menggunakan Media Interaktif	Keterangan			
1	AA	55	Tidak Tuntas	70	Tuntas	15	45	0,33
2	AAN	60	Tidak Tuntas	70	Tuntas	10	40	0,25
3	AN	60	Tidak Tuntas	70	Tuntas	10	40	0,25
4	AVS	70	Tuntas	85	Tuntas	15	30	0,50
5	ANZ	60	Tidak Tuntas	75	Tuntas	15	40	0,38
6	ADA	60	Tidak Tuntas	75	Tuntas	15	40	0,38
7	AAH	70	Tuntas	90	Tuntas	20	30	0,67
8	CS	55	Tidak Tuntas	70	Tuntas	15	45	0,33
9	DFN	35	Tidak Tuntas	45	Tidak Tuntas	10	65	0,15
10	FYW	45	Tidak Tuntas	55	Tidak Tuntas	10	55	0,18
11	HAS	70	Tuntas	85	Tuntas	15	30	0,50
12	JK	70	Tuntas	80	Tuntas	10	30	0,33
13	RRA	75	Tuntas	95	Tuntas	20	25	0,80
14	VSR	70	Tuntas	85	Tuntas	15	30	0,50
Jumlah		855		1050		Rata-rata		0,40
Rata-rata		61		75		Tingkat Kefektifan: Sedang		

Lampiran 10

Uji T

No	Kode Siswa	Nilai Siswa		d (Posttest-Pretest)	Xd (d-Md)	X ² d (Xd ²)
		Pretest	Posttest			
1	AA	55	70	15	1,07	1,15
2	AAN	60	70	10	-3,93	15,43
3	AN	60	70	10	-3,93	15,43
4	AVS	70	85	15	1,07	1,15
5	ANZ	60	75	15	1,07	1,15
6	ADA	60	75	15	1,07	1,15
7	AAH	70	90	20	6,07	36,86
8	CS	55	70	15	1,07	1,15
9	DFN	35	45	10	-3,93	15,43
10	FYW	45	55	10	-3,93	15,43
11	HAS	70	85	15	1,07	1,15
12	JK	70	80	10	-3,93	15,43
13	RRA	75	95	20	6,07	36,86
14	VSR	70	85	15	1,07	1,15
Rata-rata (Md)				13,93		
Jumlah					0,00	158,93
T hitung		14,91				
T tabel		2,16				

LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN **OLEH AHLI MEDIA**

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Lingkaran
Sub Materi : Sudut Pusat dan Sudut Keliling Lingkaran
Sasaran Media : Siswa kelas VIII SMP Swasta Islam Annur Prima
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan *Adobe Flash* Pada Materi Lingkaran Untuk Kelas VIII SMP Swasta Islam Annur Prima
Pengembang : Lovieanta Arriza
Validator : Nanda Novita, M. Kom
Tanggal Validasi : 4 - 08 - 2020

Petunjuk :

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli media pembelajaran berbasis multimedia interaktif. Segala bentuk pendapat, kritik, saran, penilaian, komentar maupun koreksi dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran berbasis multimedia interaktif ini. Sehubungan dengan hal tersebut, besar harapan kami agar Bapak/Ibu bersedia untuk memberikan jawaban pada setiap pertanyaan berikut dengan memberikan tanda "√" pada kolom kosong di bawah penilaian.

Contoh :

No	Indikator	Penilaian				
		SB	B	C	K	SK
1	Jenis huruf yang digunakan		√			
2	Komposisi warna	√				

Keterangan Penilaian :

SB = Sangat Baik B = Baik C = Cukup
K = Kurang SK = Sangat Kurang

A. Aspek Tampilan

No	Indikator	Penilaian					Komentar
		SB	B	C	K	SK	
1	Tampilan awal media pembelajaran		✓				
2	Keterbacaan tulisan atau teks	✓					
3	Tata letak teks	✓					
4	Pemilihan jenis huruf	✓					
5	Pemilihan ukuran huruf	✓					
6	Pemilihan warna huruf	✓					
7	Kesesuaian warna <i>background</i> dengan teks	✓					
8	Pemilihan dan komposisi warna yang digunakan	✓					
9	Konsistensi tampilan di semua halaman	✓					
10	Kualitas visual media pembelajaran	✓					
11	Tampilan soal latihan/evaluasi	✓					
12	Konsistensi penempatan tombol navigasi		✓				
13	Konsistensi ukuran tombol navigasi	✓					
14	Konsistensi warna tombol navigasi	✓					
15	Kualitas gambar yang disajikan	✓					
16	Perpaduan gambar dan materi	✓					
17	Sajian animasi	✓					
18	Penggunaan bahasa		✓				

B. Aspek Pemrograman

No	Indikator	Penilaian					Komentar
		SB	B	C	K	SK	
19	Kejelasan petunjuk penggunaan media pembelajaran		✓				
20	Kemudahan penggunaan media pembelajaran	✓					
21	Fungi tombol/navigasi	✓					
22	Pemrograman soal latihan/evaluasi		✓				
23	Penggunaan <i>Sound effect</i>	✓					
24	Interaktivitas		✓				

C. Kritik dan Saran

1. Kritik

2. Saran

D. Kesimpulan


Setelah dilakukan penilaian dan pemberian kritik serta saran, maka media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif ini dinyatakan:

- ☒ Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
☐ Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran

*Mohon beri tanda "√" pada kotak di samping pernyataan sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu

Medan, 09 - 08 2020

Validator


Nandoum.19-kom
NIP.

**LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN
OLEH AHLI MEDIA**

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Lingkaran
Sub Materi : Sudut Pusat dan Sudut Keliling Lingkaran
Sasaran Media : Siswa kelas VIII SMP Swasta Islam Annur Prima
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis
Multimedia Interaktif Menggunakan *Adobe Flash* Pada Materi
Lingkaran Untuk Kelas VIII SMP Swasta Islam Annur Prima
Pengembang : Lovieanta Arriza
Validator : Syukri Hidayat, ST., M.Kom.
Tanggal Validasi : 4 Agustus 2020

Petunjuk :

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli media pembelajaran berbasis multimedia interaktif. Segala bentuk pendapat, kritik, saran, penilaian, komentar maupun koreksi dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran berbasis multimedia interaktif ini. Sehubungan dengan hal tersebut, besar harapan kami agar Bapak/Ibu bersedia untuk memberikan jawaban pada setiap pertanyaan berikut dengan memberikan tanda “√” pada kolom kosong di bawah penilaian.

Contoh :

No	Indikator	Penilaian				
		SB	B	C	K	SK
1	Jenis huruf yang digunakan		√			
2	Komposisi warna	√				

Keterangan Penilaian :

SB = Sangat Baik B = Baik C = Cukup
K = Kurang SK = Sangat Kurang

A. Aspek Tampilan

No	Indikator	Penilaian					Komentar
		SB	B	C	K	SK	
1	Tampilan awal media pembelajaran	√					
2	Keterbacaan tulisan atau teks	√					
3	Tata letak teks		√				
4	Pemilihan jenis huruf		√				
5	Pemilihan ukuran huruf		√				
6	Pemilihan warna huruf		√				
7	Kesesuaian warna <i>background</i> dengan teks		√				
8	Pemilihan dan komposisi warna yang digunakan		√				
9	Konsistensi tampilan di semua halaman		√				
10	Kualitas visual media pembelajaran	√					
11	Tampilan soal latihan/evaluasi		√				
12	Konsistensi penempatan tombol navigasi		√				
13	Konsistensi ukuran tombol navigasi		√				
14	Konsistensi warna tombol navigasi		√				
15	Kualitas gambar yang disajikan	√					
16	Perpaduan gambar dan materi	√					
17	Sajian animasi	√					
18	Penggunaan bahasa	√					

B. Aspek Pemrograman

No	Indikator	Penilaian					Komentar
		SB	B	C	K	SK	
19	Kejelasan petunjuk penggunaan media pembelajaran	√					
20	Kemudahan penggunaan media pembelajaran	√					
21	Fungsi tombol/navigasi	√					
22	Pemrograman soal latihan/evaluasi	√					
23	Penggunaan <i>Sound effect</i>	√					
24	Interaktivitas	√					

C. Kritik dan Saran

1. Kritik

Penggunaan media pembelajaran sudah sangat baik. Hanya saja sedikit kritik dari validator, tampilan desktop pembelajaran untuk kedepannya dapat disesuaikan dengan ukuran notebook/netbook apapun. Tidak terlalu wide screen dan tidak terlalu zoom screen

2. Saran

Media pembelajaran sudah sempurna. Saran dari validator, media pembelajaran yang sudah dibangun baiknya fleksibel agar pengetahuan dan materi pembelajarannya dapat diupgrade agar aplikasi menjadi lebih up to date.

D. Kesimpulan

Setelah dilakukan penilaian dan pemberian kritik serta saran, maka media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif ini dinyatakan:


☒ Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi

☐ Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran

*Mohon beri tanda "✓" pada kotak di samping pernyataan sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu

Medan, 4 Agustus 2020

Validator


Syukri Hidayat, ST., M.Kom.
NIDN. 8623303

LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN
OLEH AHLI MEDIA

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Lingkaran
Sub Materi : Sudut Pusat dan Sudut Keliling Lingkaran
Sasaran Media : Siswa kelas VIII SMP Swasta Islam Annur Prima
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis
Multimedia Interaktif Menggunakan *Adobe Flash* Pada Materi
Lingkaran Untuk Kelas VIII SMP Swasta Islam Annur Prima
Pengembang : Lovicanta Arriza
Validator : **Suendri, M.Kom**
Tanggal Validasi : **05 September 2020**

Petunjuk :

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli media pembelajaran berbasis multimedia interaktif. Segala bentuk pendapat, kritik, saran, penilaian, komentar maupun koreksi dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran berbasis multimedia interaktif ini. Sehubungan dengan hal tersebut, besar harapan kami agar Bapak/Ibu bersedia untuk memberikan jawaban pada setiap pertanyaan berikut dengan memberikan tanda “√” pada kolom kosong di bawah penilaian.

Contoh :

No	Indikator	Penilaian				
		SB	B	C	K	SK
1	Jenis huruf yang digunakan		√			
2	Komposisi warna	√				

Keterangan Penilaian :

SB = Sangat Baik B = Baik C = Cukup
K = Kurang SK = Sangat Kurang

A. Aspek Tampilan

No	Indikator	Penilaian					Komentar
		SB	B	C	K	SK	
1	Tampilan awal media pembelajaran		√				
2	Keterbacaan tulisan atau teks	√					
3	Tata letak teks	√					
4	Pemilihan jenis huruf	√					
5	Pemilihan ukuran huruf	√					
6	Pemilihan warna huruf	√					
7	Kesesuaian warna <i>background</i> dengan teks	√					
8	Pemilihan dan komposisi warna yang digunakan		√				
9	Konsistensi tampilan di semua halaman		√				
10	Kualitas visual media pembelajaran	√					
11	Tampilan soal latihan/evaluasi		√				
12	Konsistensi penempatan tombol navigasi			√			
13	Konsistensi ukuran tombol navigasi		√				
14	Konsistensi warna tombol navigasi		√				
15	Kualitas gambar yang disajikan	√					
16	Perpaduan gambar dan materi	√					
17	Sajian animasi	√					
18	Penggunaan bahasa				√		

B. Aspek Pemrograman

No	Indikator	Penilaian					Komentar
		SB	B	C	K	SK	
19	Kejelasan petunjuk penggunaan media pembelajaran	√					
20	Kemudahan penggunaan media pembelajaran	√					
21	Fungi tombol/navigasi				√		
22	Pemrograman soal latihan/evaluasi				√		
23	Penggunaan <i>Sound effect</i>	√					
24	Interaktivitas	√					

C. Kritik dan Saran

1. Kritik

1. Kenapa isi menu Kompetensi Dasar dimulai dari nomor 3.8. ?
2. Tombol Next pada menu Materi semestinya tidak berlanjut, antara Materi Prasyarat dan Materi Pokok, karena submenu ini berbeda.
3. Menu "Tidak" Pada notifikasi saat exit, kurang optimal, seharusnya pengguna tidak logout.

2. Saran

1. Contoh soal sebaiknya dibuat pada menu sendiri, bukan pada menu Materi.
2. File-file yang terhubung ke aplikasi sebaiknya diletakkan pada folder khusus, dan menampilkan peringatan jika folder tersebut tidak tersedia seperti video dan sebagainya.
3. Menu video, isi dengan video original pembuat aplikasi, jangan menggunakan video karya orang lain, walaupun free.
4. Menu Latihan tidak perlu menampilkan form data diri lagi, karena sudah diisi pada halaman awal saat aplikasi dijalankan.
5. Menu Profil ganti dengan About, kalau Profil berarti Profil siswa yang menggunakan aplikasi.

D. Kesimpulan

Setelah dilakukan penilaian dan pemberian kritik serta saran, maka media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif ini dinyatakan:

- ☐ Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
- ☒ Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran

*Mohon beri tanda “√” pada kotak di samping pernyataan sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu

Sue
ndri

Digitally signed by
Suendri
DN: CN=CHD, OU=Fakultas
Sains dan Teknologi,
O=UIN Sumatera Utara
Medan, CN=Suendri,
E=suendri@uin-su.ac.id
Reason: I am the
validator of this document
Location: Medan
Date: 2020-09-05 11:21:
58
Foxit Reader Version:
10.0.1

Medan, 05 September 2020

Validator,



Suendri, M.Kom
NIP. 198712082015031003

**LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN
OLEH AHLI MATERI**

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Lingkaran
Sub Materi : Sudut Pusat dan Sudut Keliling Lingkaran
Sasaran Media : Siswa kelas VIII SMP Swasta Islam Annur Prima
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis
Multimedia Interaktif Menggunakan *Adobe Flash* Pada Materi
Lingkaran Untuk Kelas VIII SMP Swasta Islam Annur Prima
Pengembang : Lovieanta Arriza
Validator : Rusi Ulfa Hasanah, M.Pd.
Tanggal Validasi : 3 Agustus 2020

Petunjuk :

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli materi mata pelajaran Matematika pada pokok bahasan Unsur Lingkaran, Sudut Pusat dan Sudut Keliling Lingkaran. Segala bentuk pendapat, kritik, saran, penilaian, komentar maupun koreksi dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas materi pada media pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, besar harapan kami agar Bapak/Ibu bersedia untuk memberikan jawaban pada setiap pertanyaan berikut dengan memberikan tanda “√” pada kolom kosong di bawah penilaian.

Contoh :

No	Indikator	Penilaian				
		SB	B	C	K	SK
1	Jenis huruf yang digunakan		√			

Keterangan Penilaian :

SB = Sangat Baik B = Baik C = Cukup
K = Kurang SK = Sangat Kurang

A. Aspek Kualitas Materi

No	Indikator	Penilaian					Komentar
		SB	B	C	K	SK	
1	Kejelasan judul media pembelajaran	√					
2	Kejelasan kompetensi dasar (KD)	√					
3	Kejelasan indikator kompetensi		√				
4	Relevansi indikator dengan kompetensi dasar (KD)		√				
5	Relevansi materi dengan kompetensi dasar (KD)	√					
6	Relevansi materi dengan indikator	√					
7	Kelengkapan isi materi		√				
8	Kejelasan uraian materi		√				
9	Kesesuaian pembahasan materi		√				
10	Sistematika penyajian materi		√				
11	Kesesuaian gambar/animasi untuk memperjelas isi materi		√				
12	Video pembelajaran yang ditampilkan		√				
13	Contoh soal dan pembahasan yang disajikan		√				
14	Penggunaan bahasa		√				
15	Relevansi soal latihan/evaluasi dengan materi		√				
16	Kualitas soal latihan/evaluasi		√				

B. Kritik dan Saran

1. Kritik

Hal-hal yang perlu diperbaiki ada pada draft

2. Saran

Perbaiki sesuai saran yang telah diberikan

C. Kesimpulan

Setelah dilakukan penilaian dan pemberian kritik serta saran, maka media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif ini dinyatakan:

☒ Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi

☐ Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran

*Mohon beri tanda “√” pada kotak di samping pernyataan sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu

Medan, 3 Agustus 2020

Validator



Rusi Ulfa Hasanah, M.Pd.
NIP.199212112019032024

LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN
OLEH AHLI MATERI

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Lingkaran
Sub Materi : Sudut Pusat dan Sudut Keliling Lingkaran
Sasaran Media : Siswa kelas VIII SMP Swasta Islam Annur Prima
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis
Multimedia Interaktif Menggunakan *Adobe Flash* Pada Materi
Lingkaran Untuk Kelas VIII SMP Swasta Islam Annur Prima
Pengembang : Lovicanta Arriza
Validator : *Ririn Tri Pradilla, S-Pd*
Tanggal Validasi : *04 Agustus 2020*

Petunjuk :

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli materi mata pelajaran Matematika pada pokok bahasan Unsur Lingkaran, Sudut Pusat dan Sudut Keliling Lingkaran. Segala bentuk pendapat, kritik, saran, penilaian, komentar maupun koreksi dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas materi pada media pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, besar harapan kami agar Bapak/Ibu bersedia untuk memberikan jawaban pada setiap pertanyaan berikut dengan memberikan tanda "√" pada kolom kosong di bawah penilaian.

Contoh :

No	Indikator	Penilaian				
		SB	B	C	K	SK
1	Jenis huruf yang digunakan		√			

Keterangan Penilaian :

SB = Sangat Baik B = Baik C = Cukup
K = Kurang SK = Sangat Kurang

A. Aspek Kualitas Materi

No	Indikator	Penilaian					Komentar
		SB	B	C	K	SK	
1	Kejelasan judul media pembelajaran	✓					
2	Kejelasan kompetensi dasar (KD)	✓					
3	Kejelasan indikator kompetensi	✓					
4	Relevansi indikator dengan kompetensi dasar (KD)	✓					
5	Relevansi materi dengan kompetensi dasar (KD)		✓				
6	Relevansi materi dengan indikator		✓				
7	Kelengkapan isi materi	✓					
8	Kejelasan uraian materi	✓					
9	Kesesuaian pembahasan materi	✓					
10	Sistematika penyajian materi	✓					
11	Kesesuaian gambar/animasi untuk memperjelas isi materi		✓				
12	Video pembelajaran yang ditampilkan		✓				
13	Contoh soal dan pembahasan yang disajikan	✓					
14	Penggunaan bahasa		✓				
15	Relevansi soal latihan/evaluasi dengan materi	✓					
16	Kualitas soal latihan/evaluasi		✓				

B. Kritik dan Saran

1. Kritik

2. Saran

Cantumkan materi sifat khusus sudut keliling ke indikator.

C. Kesimpulan

Setelah dilakukan penilaian dan pemberian kritik serta saran, maka media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif ini dinyatakan:

- ☐ Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
- ☒ Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran

*Mohon beri tanda "✓" pada kotak di samping pernyataan sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Medan, 04 Agustus 2020

Validator



Ririn Tri Pradilla, S-Pd
NIP. -

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA
SETELAH MENGGUNAKAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Lingkaran
 Sub Materi : Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling Lingkaran
 Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis
 Multimedia Interaktif Menggunakan *Adobe Flash* Pada Materi
 Lingkaran Untuk Kelas VIII SMP Swasta Islam Annur Prima
 Pengembang : Lovieanta Arriza
 Nama Siswa : Aq'la Alifa . H.
 Kelas : B-B
 Tanggal Pengisian : 10-^{agut}11-2020

Petunjuk :

Lembar angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Anda sebagai siswa setelah menggunakan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif ini. Segala bentuk respon Anda sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, besar harapan kami agar Anda bersedia untuk memberikan jawaban pada setiap pertanyaan berikut dengan memberikan tanda "√" pada kolom kosong di bawah penilaian.

Contoh :

No	Indikator	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Apakah media pembelajaran ini menarik?		√
2	Apakah komposisi warna yang digunakan sesuai?	√	

A. Aspek Tampilan

No	Pertanyaan	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Apakah tampilan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif ini menarik?	√	
2	Apakah teks/tulisan dapat dibaca dengan jelas?	√	
3	Apakah bahasa yang digunakan mudah dipahami?	√	
4	Apakah perpaduan warna yang digunakan sudah sesuai?	√	

B. Aspek Kemudahan Penggunaan

No	Pertanyaan	Penilaian	
		Ya	Tidak
5	Apakah media pembelajaran ini mudah untuk Anda digunakan?	✓	
6	Apakah petunjuk penggunaan media pembelajaran sudah disampaikan dengan jelas?	✓	
7	Apakah tombol/navigasi berfungsi dengan baik?	✓	

C. Aspek Penyajian Materi

No	Pertanyaan	Penilaian	
		Ya	Tidak
8	Apakah materi sudut pusat dan sudut keliling lingkaran yang disajikan dalam media pembelajaran dapat dipahami dengan jelas?	✓	
9	Apakah gambar/animasi yang disajikan menambah pemahaman Anda mengenai materi sudut pusat dan sudut keliling lingkaran?	✓	
10	Apakah video pembelajaran yang disajikan membantu Anda dalam memahami materi sudut pusat dan sudut keliling lingkaran?	✓	
11	Apakah soal yang disajikan mudah dipahami?	✓	

D. Aspek Manfaat

No	Pertanyaan	Penilaian	
		Ya	Tidak
12	Apakah media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif membuat Anda menjadi lebih bersemangat dalam belajar?	✓	
13	Apakah belajar menggunakan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif ini menyenangkan?	✓	
14	Apakah Anda tertarik untuk belajar secara mandiri di rumah dengan menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif ini?	✓	

Medan, 10. august - 2020
Siswa


Agla Alifia-H.

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA
SETELAH MENGGUNAKAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Lingkaran
Sub Materi : Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling Lingkaran
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis
Multimedia Interaktif Menggunakan *Adobe Flash* Pada Materi
Lingkaran Untuk Kelas VIII SMP Swasta Islam Annur Prima
Pengembang : Lovieanta Arriza
Nama Siswa : Hayunda Aura Sifa
Kelas : VII^B
Tanggal Pengisian : 10-08-2020

Petunjuk :

Lembar angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Anda sebagai siswa setelah menggunakan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif ini. Segala bentuk respon Anda sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, besar harapan kami agar Anda bersedia untuk memberikan jawaban pada setiap pertanyaan berikut dengan memberikan tanda “√” pada kolom kosong di bawah penilaian.

Contoh :

No	Indikator	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Apakah media pembelajaran ini menarik?		√
2	Apakah komposisi warna yang digunakan sesuai?	√	

A. Aspek Tampilan

No	Pertanyaan	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Apakah tampilan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif ini menarik?	√	
2	Apakah teks/tulisan dapat dibaca dengan jelas?	√	
3	Apakah bahasa yang digunakan mudah dipahami?	√	
4	Apakah perpaduan warna yang digunakan sudah sesuai?	√	

B. Aspek Kemudahan Penggunaan

No	Pertanyaan	Penilaian	
		Ya	Tidak
5	Apakah media pembelajaran ini mudah untuk Anda digunakan?	✓	
6	Apakah petunjuk penggunaan media pembelajaran sudah disampaikan dengan jelas?	✓	
7	Apakah tombol/navigasi berfungsi dengan baik?	✓	

C. Aspek Penyajian Materi

No	Pertanyaan	Penilaian	
		Ya	Tidak
8	Apakah materi sudut pusat dan sudut keliling lingkaran yang disajikan dalam media pembelajaran dapat dipahami dengan jelas?	✓	
9	Apakah gambar/animasi yang disajikan menambah pemahaman Anda mengenai materi sudut pusat dan sudut keliling lingkaran?	✓	
10	Apakah video pembelajaran yang disajikan membantu Anda dalam memahami materi sudut pusat dan sudut keliling lingkaran?	✓	
11	Apakah soal yang disajikan mudah dipahami?	✓	

D. Aspek Manfaat

No	Pertanyaan	Penilaian	
		Ya	Tidak
12	Apakah media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif membuat Anda menjadi lebih bersemangat dalam belajar?	✓	
13	Apakah belajar menggunakan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif ini menyenangkan?	✓	
14	Apakah Anda tertarik untuk belajar secara mandiri di rumah dengan menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif ini?	✓	

Medan, 10 Agustus 2020

Siswa


Hayunda Aure Sifa.

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA
SETELAH MENGGUNAKAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Lingkaran
Sub Materi : Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling Lingkaran
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis
Multimedia Interaktif Menggunakan *Adobe Flash* Pada Materi
Lingkaran Untuk Kelas VIII SMP Swasta Islam Annur Prima
Pengembang : Lovieanta Arriza
Nama Siswa : *Ramanda Reza Andani*
Kelas : *VIII B*
Tanggal Pengisian : *10 - Agustus - 2020*

Petunjuk :

Lembar angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Anda sebagai siswa setelah menggunakan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif ini. Segala bentuk respon Anda sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, besar harapan kami agar Anda bersedia untuk memberikan jawaban pada setiap pertanyaan berikut dengan memberikan tanda "√" pada kolom kosong di bawah penilaian.

Contoh :

No	Indikator	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Apakah media pembelajaran ini menarik?		√
2	Apakah komposisi warna yang digunakan sesuai?	√	

A. Aspek Tampilan

No	Pertanyaan	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Apakah tampilan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif ini menarik?	√	
2	Apakah teks/tulisan dapat dibaca dengan jelas?	√	
3	Apakah bahasa yang digunakan mudah dipahami?		√
4	Apakah perpaduan warna yang digunakan sudah sesuai?	√	

B. Aspek Kemudahan Penggunaan

No	Pertanyaan	Penilaian	
		Ya	Tidak
5	Apakah media pembelajaran ini mudah untuk Anda digunakan?		✓
6	Apakah petunjuk penggunaan media pembelajaran sudah disampaikan dengan jelas?	✓	
7	Apakah tombol/navigasi berfungsi dengan baik?	✓	

C. Aspek Penyajian Materi

No	Pertanyaan	Penilaian	
		Ya	Tidak
8	Apakah materi sudut pusat dan sudut keliling lingkaran yang disajikan dalam media pembelajaran dapat dipahami dengan jelas?	✓	
9	Apakah gambar/animasi yang disajikan menambah pemahaman Anda mengenai materi sudut pusat dan sudut keliling lingkaran?	✓	
10	Apakah video pembelajaran yang disajikan membantu Anda dalam memahami materi sudut pusat dan sudut keliling lingkaran?	✓	
11	Apakah soal yang disajikan mudah dipahami?		✓

D. Aspek Manfaat

No	Pertanyaan	Penilaian	
		Ya	Tidak
12	Apakah media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif membuat Anda menjadi lebih bersemangat dalam belajar?	✓	
13	Apakah belajar menggunakan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif ini menyenangkan?	✓	
14	Apakah Anda tertarik untuk belajar secara mandiri di rumah dengan menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif ini?	✓	

Medan, 10 Agustus 2020

Siswa


Ramanda Reza Andani

LEMBAR ANGKET RESPON GURU
SETELAH MENGGUNAKAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Lingkaran
 Sub Materi : Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling Lingkaran
 Sasaran Media : Siswa kelas VIII SMP Swasta Islam Annur Prima
 Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis
 Multimedia Interaktif Menggunakan *Adobe Flash* Pada Materi
 Lingkaran Untuk Kelas VIII SMP Swasta Islam Annur Prima
 Pengembang : Lovieanta Arriza
 Nama Guru : Rinu Tri Pradilla, S.Pd
 Tanggal Pengisian : 10 Agustus 2020

Petunjuk :

Lembar angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai guru Matematika setelah menggunakan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif ini. Segala bentuk respon Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, besar harapan kami agar Anda bersedia untuk memberikan jawaban pada setiap pertanyaan berikut dengan memberikan tanda “√” pada kolom kosong di bawah penilaian.

Contoh :

No	Indikator	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Apakah media pembelajaran ini menarik?		√
2	Apakah komposisi warna yang digunakan sesuai?	√	

A. Aspek Tampilan

No	Pertanyaan	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Apakah tampilan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif ini menarik?	✓	
2	Apakah teks/tulisan dapat dibaca dengan jelas?	✓	
3	Apakah bahasa yang digunakan mudah dipahami?	✓	
4	Apakah perpaduan warna yang digunakan sudah sesuai?	✓	

B. Aspek Kemudahan Penggunaan

No	Pertanyaan	Penilaian	
		Ya	Tidak
5	Apakah media pembelajaran ini mudah untuk Anda gunakan?	✓	
6	Apakah petunjuk penggunaan media pembelajaran sudah disampaikan dengan jelas?	✓	
7	Apakah tombol/navigasi berfungsi dengan baik?	✓	

C. Aspek Penyajian Materi

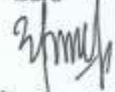
No	Pertanyaan	Penilaian	
		Ya	Tidak
8	Apakah materi sudut pusat dan sudut keliling lingkaran yang disajikan dalam media pembelajaran dapat dipahami dengan jelas?	✓	
9	Apakah gambar/animasi yang disajikan menambah pemahaman mengenai materi sudut pusat dan sudut keliling lingkaran?	✓	
10	Apakah video pembelajaran yang disajikan membantu dalam memahami materi sudut pusat dan sudut keliling lingkaran?	✓	
11	Apakah soal yang disajikan mudah dipahami?		✓

D. Aspek Manfaat

No	Pertanyaan	Penilaian	
		Ya	Tidak
12	Apakah penggunaan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif membuat Anda menjadi lebih bersemangat dalam mengajar?	✓	
13	Apakah media pembelajaran seperti ini sebaiknya diterapkan pada materi dalam pembahasan lingkaran lainnya?	✓	
14	Apakah media pembelajaran berbasis multimedia interaktif ini dapat membuat siswa tertarik untuk belajar secara mandiri?	✓	

Medan, 10 Agustus 2020

Guru



Ririn Tri Pradilla, S.Pd

Hasil Belajar Siswa Setelah Menggunakan Media

SOAL TES		MATA PELAJARAN MATEMATIKA	KELAS VIII
<p>Tentukan nama, hari dan tanggal pada gambar yang sudah disediakan.</p> <p>Jawablah soal dengan cara berdiskusi dengan teman.</p>		<p>Waktu: 15 menit</p> <p>Bobot: 10 soal</p> <p>Jumlah Soal: 10 soal</p> <p>Bobot: 100</p>	<p>Kelompok</p>

Nama Siswa : Alvin Alvin Alvin

Soal:

1. Perhatikan gambar di bawah ini.

Diketahui $\angle AOB = 144^\circ$, Tentukan besar $\angle AOB$!

Jawab: Dik: $\angle AOB = 144^\circ$
 Dit: $\angle AOB$?
 Jawab: $\angle AOB = 144^\circ$
 Jadi: $\angle AOB = 144^\circ$

2. Diketahui garis di bawah ini $\angle ACB = 35^\circ$

Tentukan besar $\angle AOB$!

Jawab: Dik: $\angle ACB = 35^\circ$
 Dit: $\angle AOB$?
 Jawab: $\angle AOB = 2 \times \angle ACB = 2 \times 35^\circ = 70^\circ$
 Jadi: $\angle AOB = 70^\circ$

3. Perhatikan gambar di bawah ini!

Diketahui $\angle AOB = 62^\circ$ Hitunglah besar $\angle AEB$ dan $\angle ACB$!

Jawab: Dik: $\angle AOB = 62^\circ$
 Dit: $\angle AEB$ dan $\angle ACB$?
 Jawab: $\angle AEB = \angle ACB = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 62^\circ = 31^\circ$
 Jadi: $\angle AEB = 31^\circ$ dan $\angle ACB = 31^\circ$

4. Perhatikan gambar di bawah ini!

Diketahui $\angle AOB = 85^\circ$, dan titik O adalah pusat lingkaran. Tentukan besar $\angle KML$ dan $\angle KNL$!

Jawab: Dik: $\angle AOB = 85^\circ$
 Dit: $\angle KML$ dan $\angle KNL$?
 Jawab: $\angle KML = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 85^\circ = 42.5^\circ$
 Jadi: $\angle KML = 42.5^\circ$ dan $\angle KNL = 42.5^\circ$

5. Garis di bawah ini adalah lingkaran yang berpusat di titik O

Jika $\angle BOC = 80^\circ$, tentukan besar $\angle BDC$!

Jawab: Dik: $\angle BOC = 80^\circ$
 Dit: $\angle BDC$?
 Jawab: $\angle BDC = \frac{1}{2} \angle BOC = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ$
 Jadi: $\angle BDC = 40^\circ$

SOAL TES		MATA PELAJARAN MATEMATIKA	KELAS VIII
Petunjuk: 1. Tulislah nama, hari, dan tanggal pada tempat yang sudah disediakan. 2. Jawablah soal Tes. Tes tersebut dikerjakan dalam 1 jam.		Hari, Tanggal: Waktu: 90 Menit Jumlah Soal: 5 Soal Maksimal Nilai: 50	

Nama Siswa : Alga Viana Sari

Tanggal : 12 - Agustus - 2020

Soal

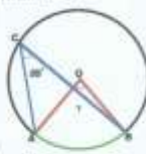
1. Perhatikan gambar di bawah ini.



Diketahui $\angle APB + \angle AQB + \angle ASB = 144^\circ$, Tentukan besar $\angle AOB$!

Jawab:
 Dik : $\angle AOB = 144^\circ$
 Dit : berapa besar $\angle AOB$?
 Jb :
 $144^\circ \div 2 = 72^\circ$
 Jadi besar sudut $\angle AOB$ adalah 72°

2. Diketahui gambar di bawah ini $\angle ACB = 35^\circ$.



Tentukanlah besar $\angle AOB$!

Jawab:
 Dik : $\angle ACB = 35^\circ$
 Dit : berapa besar $\angle AOB$?
 Jb :
 $35^\circ \times 2 = 70^\circ$
 Jadi besar $\angle AOB$ adalah 70°

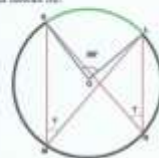
3. Perhatikan gambar di bawah ini!



Diketahui $\angle AOB = 62^\circ$ Hitunglah besar $\angle ACO$ dan $\angle ABO$!

Jawab:
 Dik : $\angle AOB = 62^\circ$
 Dit : berapa besar $\angle ACO$ dan $\angle ABO$?
 Jb :
 besar sudut $\angle ACO$ dan $\angle ABO$ adalah 31°
 karena besar $\angle AOB$, $\angle ACO$, dan $\angle ABO$ sama

4. Perhatikan gambar di bawah ini!



Diketahui $\angle KOE = 80^\circ$, dan titik O adalah pusat lingkaran. Tentukan besar $\angle KME$ dan $\angle KNE$!

Jawab:
 Dik : $\angle KOE = 80^\circ$
 Dit : $\angle KME$ dan $\angle KNE$ berapa jumlah besarnya?
 Jb :
 $80^\circ \div 2 = 40^\circ$
 Jadi besarnya $\angle KME$ dan $\angle KNE$ adalah 40°
 sudut $\angle KOE$ dibagi 2

5. Gambarkan di bawah ini adalah lingkaran yang berpusat di titik O.



Dik $\angle BOC = 80^\circ$, tentukan besar $\angle BDC$!

Jawab:
 Dik : $\angle BOC = 80^\circ$
 Dit : tentukan besar $\angle BDC$!
 Jb :
 $80^\circ \div 2 = 40^\circ$
 besar $\angle BDC$ adalah 40°

SOAL TES		MATA PELAJARAN MATEMATIKA	KELAS VII
Contoh: 1. Tuliskan nama, hari dan tanggal pada gambar yang sudah disediakan. 2. Jelaskan: apa? Siapa? Apa? Siapa? dengan benar.		Hari, Tanggal: 02-05-2020 Absensi: Wala: 20 Menit Jarak: 10 Menit Waktu: 10 Menit Waktu: 10 Menit Waktu: 10 Menit	

Nama Siswa: ...

Soal:

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



Diketahui: $\angle AOB = \angle AOC = \angle BOC = 144^\circ$. Tentukan besar $\angle ACB$!

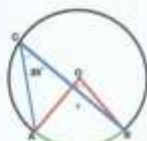
Jawab:

$$\angle AOB + \angle AOC + \angle BOC = 144^\circ + 144^\circ + 144^\circ$$

$$= 432^\circ$$

$$\angle AOB + \angle AOC + \angle BOC = \frac{1}{2} \times 144^\circ = 72^\circ$$

2. Perhatikan gambar di bawah ini! $\angle ACB = 35^\circ$



Tentukan besar $\angle AOB$!

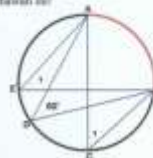
Jawab:

$$\angle AOB = 2 \times \angle ACB$$

$$= 2 \times 35^\circ$$

$$= 70^\circ$$

3. Perhatikan gambar di bawah ini!



Diketahui: $\angle AOB = 62^\circ$. Hitunglah besar $\angle AOC$ dan $\angle BOC$!

Jawab:

$$\angle AOB = 62^\circ$$

$$\angle AOC = 62^\circ$$

$$\angle BOC = 62^\circ$$

4. Perhatikan gambar di bawah ini!



Diketahui: $\angle AOB = 85^\circ$, dan titik O adalah pusat lingkaran. Tentukan besar $\angle KML$ dan $\angle KNL$!

Jawab:

$$\angle AOB = 85^\circ$$

$$\angle KML = \frac{1}{2} \times \angle AOB$$

$$= \frac{1}{2} \times 85^\circ$$

$$= 42,5^\circ$$

$$\angle KNL = \frac{1}{2} \times \angle AOB$$

$$= \frac{1}{2} \times 85^\circ$$

$$= 42,5^\circ$$

5. Gambar di bawah ini adalah lingkaran yang berpusat di titik O



Dik: $\angle AOB = 80^\circ$, tentukan besar $\angle BOC$!

Jawab:

$$\angle BOC = 80^\circ$$

$$\angle BOC = 80^\circ$$

Lampiran 16

Dokumentasi





KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Williem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371
Telp. (061) 6615683-6622925 Fax. 6615683

Nomor : B-8401/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/07/2020

20 Juli 2020

Lampiran : -

Hal : Izin Riset

Yth. Bapak/Ibu Kepala SMP Swasta Islam Annur Prima Medan

Assalamulaikum Wr. Wb.

Dengan Hormat, diberitahukan bahwa untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) bagi Mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan adalah menyusun Skripsi (Karya Ilmiah), kami tugaskan mahasiswa:

Nama	: Lovieanta Arriza
NIM	: 0305161057
Tempat/Tanggal Lahir	: Medan, 25 September 1998
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Semester	: VIII (Delapan)
Alamat	: Jl. Gurami 3 Lk. X Blok AA No.104 Griya Martubung 3 Kelurahan Tangkahan Kecamatan Medan Labuhan

untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksanaan Riset di SMP Swasta Islam Annur Prima Medan, guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi yang berjudul:

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS MULTIMEDIA
INTERAKTIF MENGGUNAKAN ADOBE FLASH PADA MATERI LINGKARAN UNTUK KELAS
VIII SMP SWASTA ISLAM ANNUR PRIMA**

Demikian kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Medan, 20 Juli 2020

a.n. DEKAN

Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kelembagaan



Digitally Signed

Drs. RUSTAM, MA

NIP. 196809201995031002

Tembusan:

- Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan



YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM ANNUR PRIMA
SMPS ISLAM ANNUR PRIMA
MEDAN – SUMATERA UTARA

Alamat: Jl. Rawe IV No. 23 A Link VI, Martubung, Kel. Tangkahan Kec. Medan Labuhan
Kota Medan, Sumatera Utara. Kode Pos 20259. NPSN: 69758998, NSS: 204.076003.497
Email: smp@annur-prima.sch.id Website: <https://annur-prima.sch.id>



Nomor : 673/S-01/SMP-AP/M/I/2020 Medan, 21 Agustus 2020
Lampiran : -
Perihal : **Balasan Permohonan Izin Penelitian**

Kepada Yang Terhormat
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Di
Tempat

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Menanggapi surat saudara No. B-8401/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/07/2020 tanggal 20 Juli 2020
perihal "Permohonan Izin Riset", pada mahasiswa

No.	Nama	NIM	Program Studi
1.	Lovieanta Arriza	0305161057	Pendidikan Matematika

Dengan ini diberitahukan bahwa benar mahasiswa tersebut telah melaksanakan penelitian di
SMP Swasta Islam Annur Prima T.P. 2020/2021, dalam rangka menyusun .skripsi yang
berjudul:

***Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan
Adobe Flash Pada Materi Lingkaran Untuk Kelas VIII SMP Swasta Islam Annur Prima.***

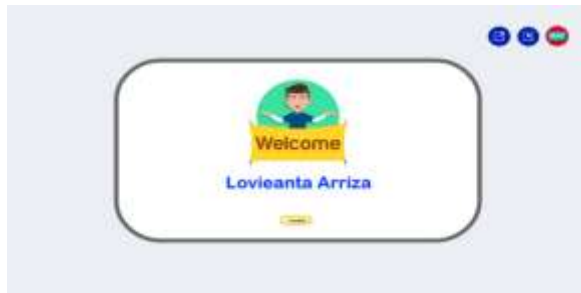
Demikian surat balasan dari kami untuk diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh



Kepala SMP Swasta Islam Annur Prima

Baharuddin, S.Pd.I



BIODATA MAHASISWA



Nama Lengkap : **LOVIEANTA ARRIZA**

NIM : 0305161057

Tempat, Tanggal Lahir : Medan, 25 September 1998

Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan
Keguruan UIN Sumatera Utara Medan

Pembimbing I : Dr. Yahfizham, M.Cs.

Pembimbing II : Siti Maysarah, M.Pd.

Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis
Multimedia Interaktif Menggunakan *Adobe Flash* Pada
Materi Lingkaran Untuk Kelas VIII SMP Swasta Islam
Annur Prima